Unterwassermotorpumpe

UPA

mit Motoren bis 1000 V Betriebsspannung
50 Hz, 60 Hz

Betriebs-/ Montageanleitung

Materialnummer: 01463353

Impressum

Betriebs-/ Montageanleitung UPA

Originalbetriebsanleitung

Alle Rechte vorbehalten. Inhalte dürfen ohne schriftliche Zustimmung des Herstellers weder verbreitet, vervielfältigt, bearbeitet noch an Dritte weitergegeben werden.

Generell gilt: Technische Änderungen vorbehalten.

© KSB Aktiengesellschaft, Frankenthal 21.09.2015

Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeines 6
1.1 Grundsätze 6
1.2 Zielgruppe 6
1.3 Mitgeltende Dokumente 6
1.4 Symbolik 7

2 Sicherheit 8
2.1 Kennzeichnung von Warnhinweisen 8
2.2 Allgemeines 8
2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung 9
2.4 Personalqualifikation und Personalschulung 9
2.5 Folgen und Gefahren bei Nichtbeachtung der Anleitung 9
2.6 Sicherheitsbewusstes Arbeiten 10
2.7 Sicherheitshinweise für den Betreiber/Bediener 10
2.8 Sicherheitshinweise für Wartung, Inspektion und Montage 10
2.9 Unzulässige Betriebsweisen 11
2.10 Magnetrotor 11

3 Transport/Zwischenlagerung/Entsorgung 12
3.1 Lieferzustand kontrollieren 12
3.2 Transportieren 12
3.3 Pumpe/Motor/Pumpenaggregat aufrichten 14
3.4 Lagerung/Konservierung 14
3.5 Rücksendung 16
3.6 Entsorgung 17

4 Beschreibung Pumpe/Pumpenaggregat 18
4.1 Allgemeine Beschreibung 18
4.2 Produktinformation gemäß Verordnung 547/2012 (für 4″- und 6″-Wasserpumpen) zur Richtlinie 2009/125/EG "Öko-Design-Richtlinie" 18
4.3 Benennung 18
4.4 VdS Anerkennungsnummern 19
4.5 Typenschild 20
4.6 Konstruktiver Aufbau 21
4.7 Aufbau und Wirkungsweise 22
4.8 Lieferumfang 22
4.9 Abmessungen und Gewichte 23

5 Aufstellung/Einbau 24
5.1 Allgemeine Hinweise/Sicherheitsbestimmungen 24
5.2 Arbeitsschritte vor dem Einbau 25
5.3 Pumpenaggregat vertikal einbauen 32
5.4 Pumpenaggregat horizontal einbauen 36

5.5 Pumpenaggregat schräg einbauen ... 39
5.6 Hinweise zum elektrischen Anschluss ... 40
5.7 Elektrisch anschließen ... 43

6 Inbetriebnahme/Außerbetriebnahme ... 52
6.1 Inbetriebnahme ... 52
6.2 Grenzen des Betriebsbereichs ... 54
6.3 Ausschalten ... 59

7 Wartung/Instandhaltung ... 61
7.1 Wartung/Inspektion ... 61
7.2 Pumpenaggregat ausbauen ... 61
7.3 Pumpe und Motor trennen ... 62
7.4 Motorfüllung ... 63
7.5 Einlagerung und Konservierung ... 70
7.6 Pumpenaggregat montieren ... 72

8 Störungen: Ursachen und Beseitigung ... 75

9 Zugehörige Unterlagen ... 76
9.1 Gesamtzeichnungen mit Einzelteileverzeichnis ... 76
9.2 Anschlussmaße der Motore ... 80

10 EG-Konformitätserklärung ... 84

11 Unbedenklichkeitserklärung ... 85

Glossar

Unbedenklichkeitserklärung

Eine Unbedenklichkeitserklärung ist eine Erklärung des Kunden im Falle einer Rücksendung an den Hersteller, dass das Produkt ordnungsgemäß entleert wurde, so dass von fördermediumsberührten Teilen keine Gefahr für Umwelt und Gesundheit mehr ausgeht.

1 Allgemeines

1.1 Grundsätze

Die Betriebsanleitung ist Teil der im Deckblatt genannten Baureihen und Ausführungen (detaillierte Angaben siehe nachfolgende Listen).

Pumpenbaugrößen

- UPA 150C
- UPA 200
- UPA 200B
- UPA 250C
- UPA 300
- UPA 350
- UPV 200
- BSX
- BRY
- BRZS
- BRE
- BSF

Motorbaugrößen

- Franklin DN 100
- UMA 150D
- UMA 150E
- UMA-S 150E
- UMA 200D
- UMA 250D
- UMA 300D
- 14D

Die Betriebsanleitung beschreibt den sachgemäßen und sicheren Einsatz in allen Betriebsphasen.

Das Typenschild nennt die Baureihe und -größe, die wichtigsten Betriebsdaten, die Auftragsnummer und die Auftragspositionsnummer. Auftragsnummer und Auftragspositionsnummer beschreiben die Pumpe/Pumpenaggregat eindeutig und dienen zur Identifizierung bei allen weiteren Geschäftsvorgängen.

Zwecks Aufrechterhaltung der Gewährleistungsansprüche im Schadensfall ist unverzüglich die nächst gelegene KSB Serviceeinrichtung zu benachrichtigen.

1.2 Zielgruppe

Zielgruppe dieser Betriebsanleitung ist technisch geschultes Fachpersonal. (⇨ Kapitel 2.4 Seite 9)

1.3 Mitgeltende Dokumente

Tabelle 1: Überblick über mitgeltende Dokumente

Dokument	Inhalt
Datenblatt	Beschreibung der technischen Daten der Pumpe/ Pumpenaggregat
Aufstellungsplan/Maßblatt	Beschreibung von Anschluss- und Aufstellmaßen für Pumpe/Pumpenaggregat, Gewichte
Hydraulische Kennlinie	Kennlinien zu Förderhöhe, NPSH erf., Wirkungsgrad und Leistungsbedarf
Gesamtzeichnung[1)]	Beschreibung der Pumpe in Schnittdarstellung Beschreibung des Motors in Schnittdarstellung

Dokument	Inhalt
Zulieferdokumentation[1)]	Betriebsanleitungen und weitere Dokumentation zum Zubehör und integrierten Maschinenteilen
Ersatzteillisten[1)]	Beschreibung von Ersatzteilen
Zubehörbetriebsanleitung[1)]	Beschreibung von Zubehör, z. B. Leitungsverbinder

Für Zubehör und/oder integrierte Maschinenteile die entsprechende Dokumentation des jeweiligen Herstellers beachten.

1.4 Symbolik

Tabelle 2: Verwendete Symbole

Symbol	Bedeutung
✓	Voraussetzung für die Handlungsanleitung
▷	Handlungsaufforderung bei Sicherheitshinweisen
⇨	Handlungsresultat
⇨	Querverweise
1. 2.	Mehrschrittige Handlungsanleitung
	Hinweis gibt Empfehlungen und wichtige Hinweise für den Umgang mit dem Produkt

1) sofern im Lieferumfang vereinbart

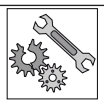
2 Sicherheit

GEFAHR

Alle in diesem Kapitel aufgeführten Hinweise bezeichnen eine Gefährdung mit hohem Risikograd.

2.1 Kennzeichnung von Warnhinweisen

Tabelle 3: Merkmale von Warnhinweisen

Symbol	Erklärung
GEFAHR	**GEFAHR** Dieses Signalwort kennzeichnet eine Gefährdung mit einem hohen Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge hat.
WARNUNG	**WARNUNG** Dieses Signalwort kennzeichnet eine Gefährdung mit einem mittleren Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge haben könnte.
ACHTUNG	**ACHTUNG** Dieses Signalwort kennzeichnet eine Gefährdung, deren Nichtbeachtung Gefahren für die Maschine und deren Funktion hervorrufen kann.
	Explosionsschutz Dieses Symbol gibt Informationen zum Schutz vor der Entstehung von Explosionen in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß EG-Richtlinie 94/9/EG (ATEX).
	Allgemeine Gefahrenstelle Dieses Symbol kennzeichnet in Kombination mit einem Signalwort Gefahren im Zusammenhang mit Tod oder Verletzung.
	Gefährliche elektrische Spannung Dieses Symbol kennzeichnet in Kombination mit einem Signalwort Gefahren im Zusammenhang mit elektrischer Spannung und gibt Informationen zum Schutz vor elektrischer Spannung.
	**Maschinenschaden** Dieses Symbol kennzeichnet in Kombination mit dem Signalwort ACHTUNG Gefahren für die Maschine und deren Funktion.
	Warnung vor dem magnetischen Feld Dieses Symbol kennzeichnet in Kombination mit einem Signalwort Gefahren im Zusammenhang mit magnetischen Feldern und gibt Informationen zum Schutz vor magnetischen Feldern.
	Warnung für Träger von Herzschrittmachern Dieses Symbol kennzeichnet in Kombination mit einem Signalwort Gefahren im Zusammenhang mit magnetischen Feldern und gibt besondere Informationen für Träger von Herzschrittmachern.

2.2 Allgemeines

Die Betriebsanleitung enthält grundlegende Hinweise für Aufstellung, Betrieb und Wartung, deren Beachtung einen sicheren Umgang mit der Pumpe gewährleisten sowie Personen- und Sachschäden vermeiden soll.

Die Sicherheitshinweise aller Kapitel sind zu berücksichtigen.

Die Betriebsanleitung ist vor Montage und Inbetriebnahme vom zuständigen Fachpersonal/Betreiber zu lesen und muss vollständig verstanden werden.

Der Inhalt der Betriebsanleitung muss vor Ort ständig für das Fachpersonal verfügbar sein.

Direkt an der Pumpe/dem Motor angebrachte Hinweise müssen beachtet und in vollständig lesbarem Zustand gehalten werden. Das gilt beispielsweise für:

- Drehrichtungspfeil
- Kennzeichen für Anschlüsse
- Typenschild

Für die Einhaltung von in der Betriebsanleitung nicht berücksichtigten ortsbezogenen Bestimmungen ist der Betreiber verantwortlich.

2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

- Die Pumpe/Pumpenaggregat darf nur in solchen Einsatzbereichen betrieben werden, die in den mitgeltenden Dokumenten beschrieben sind.
- Die Pumpe/Pumpenaggregat nur in technisch einwandfreiem Zustand betreiben.
- Die Pumpe/Pumpenaggregat nicht in teilmontiertem Zustand betreiben.
- Die Pumpe darf nur die im Datenblatt oder die in der Dokumentation der betreffenden Ausführung beschriebenen Medien fördern.
- Die Pumpe nie ohne Fördermedium betreiben.
- Die Angaben zu Mindestfördermengen im Datenblatt oder in der Dokumentation beachten (Vermeidung von Überhitzungsschäden, Lagerschäden, ...).
- Die Angaben zu Maximalfördermengen im Datenblatt oder in der Dokumentation beachten (Vermeidung von Überhitzung, Gleitringdichtungsschäden, Kavitationsschäden, Lagerschäden,...).
- Die Pumpe nicht saugseitig drosseln (Vermeidung von Kavitationsschäden).
- Andere Betriebsweisen, sofern nicht im Datenblatt oder in der Dokumentation genannt, mit dem Hersteller abstimmen.

Vermeidung vorhersehbarer Fehlanwendungen

- Niemals druckseitige Absperrorgane über den zulässigen Bereich hinaus öffnen.
  - Überschreitung der im Datenblatt oder in der Dokumentation genannten Maximalfördermenge
  - Mögliche Kavitationsschäden
- Niemals die im Datenblatt oder in der Dokumentation genannten zulässigen Einsatzgrenzen bezüglich Druck, Temperatur, etc. überschreiten.
- Alle Sicherheitshinweise sowie Handlungsanweisungen der vorliegenden Betriebsanleitung befolgen.

2.4 Personalqualifikation und Personalschulung

Das Personal muss die entsprechende Qualifikation für Transport, Montage, Bedienung, Wartung und Inspektion aufweisen.

Verantwortungsbereich, Zuständigkeit und Überwachung des Personals müssen bei Transport, Montage, Bedienung, Wartung und Inspektion durch den Betreiber genau geregelt sein.

Unkenntnisse des Personals durch Schulungen und Unterweisungen durch ausreichend geschultes Fachpersonal beseitigen. Gegebenenfalls kann die Schulung durch Beauftragung des Herstellers/Lieferanten durch den Betreiber erfolgen.

Schulungen an der Pumpe/Pumpenaggregat nur unter Aufsicht von technischem Fachpersonal durchführen.

2.5 Folgen und Gefahren bei Nichtbeachtung der Anleitung

- Die Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung führt zum Verlust der Gewährleistungs- und Schadensersatzansprüche.
- Die Nichtbeachtung kann beispielsweise folgende Gefährdungen nach sich ziehen:
  - Gefährdung von Personen durch elektrische, thermische, mechanische und chemische Einwirkungen sowie Explosionen
  - Versagen wichtiger Funktionen des Produkts
  - Versagen vorgeschriebener Methoden zur Wartung und Instandhaltung
  - Gefährdung der Umwelt durch Leckage von gefährlichen Stoffen

2.6 Sicherheitsbewusstes Arbeiten

Neben den in dieser Anleitung aufgeführten Sicherheitshinweisen sowie der bestimmungsgemäßen Verwendung gelten folgende Sicherheitsbestimmungen:

- Unfallverhütungsvorschriften, Sicherheits- und Betriebsbestimmungen
- Explosionsschutzvorschriften
- Sicherheitsbestimmungen im Umgang mit gefährlichen Stoffen
- Geltende Normen, Richtlinien und Gesetze

2.7 Sicherheitshinweise für den Betreiber/Bediener

- Bauseitigen Berührungsschutz für heiße, kalte und bewegende Teile anbringen und dessen Funktion prüfen.
- Den Berührungsschutz während des Betriebs nicht entfernen.
- Schutzausrüstung für Personal zur Verfügung stellen und verwenden.
- Leckagen (z. B. der Wellendichtung) gefährlicher Fördermedien (z. B. explosiv, giftig, heiß) so abführen, dass keine Gefährdung für Personen und die Umwelt entsteht. Hierzu geltende gesetzliche Bestimmungen einhalten.
- Gefährdung durch elektrische Energie ausschließen (Einzelheiten hierzu siehe landesspezifische Vorschriften und/oder örtliche Energieversorgungsunternehmen).
- Wenn durch ein Abschalten der Pumpe keine Erhöhung des Gefahrenpotentials droht, bei Installation des Pumpenaggregats ein NOT-HALT-Befehlsgerät in unmittelbarer Nähe von Pumpe/Pumpenaggregat vorsehen.

2.8 Sicherheitshinweise für Wartung, Inspektion und Montage

- Umbauarbeiten oder Veränderungen der Pumpe sind nur nach Zustimmung des Herstellers zulässig.
- Ausschließlich Originalteile oder vom Hersteller genehmigte Teile verwenden. Die Verwendung anderer Teile kann die Haftung für die daraus entstehenden Folgen aufheben.
- Der Betreiber sorgt dafür, dass Wartung, Inspektion und Montage von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden, welches sich durch eingehendes Studium der Betriebsanleitung ausreichend informiert.
- Arbeiten an der Pumpe/Pumpenaggregat nur im Stillstand ausführen.
- Das Pumpengehäuse muss Umgebungstemperatur angenommen haben.
- Das Pumpengehäuse muss drucklos und entleert sein.
- Die in der Betriebsanleitung beschriebene Vorgehensweise zur Außerbetriebnahme des Pumpenaggregats unbedingt einhalten.
- Pumpen, die gesundheitsgefährdende Medien fördern, dekontaminieren.
- Sicherheits- und Schutzeinrichtungen unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten wieder anbringen bzw. in Funktion setzen. Vor Wiederinbetriebnahme die aufgeführten Punkte für die Inbetriebnahme beachten.

Bei Motoren der Baureihe UMA-S 150E ist der Rotor mit starken Permanentmagneten bestückt.

- Bei einer De- /Montage des Motors oder auch Lagerung / Transport des Magnetrotors folgende besondere Sicherheitsmaßnahmen berücksichtigen.
  - Personen mit elektronischen bzw. magnetisierbaren Hilfsmitteln wie z. B. Herzschrittmacher, Hörgeräte, Implantate, usw. dürfen keine Arbeiten in der Nähe des Rotors verrichten. Mindestens einen Sicherheitsabstand von 0,3 m einhalten.
  - Den Arbeitsbereich durch besondere Warnhinweise kennzeichnen.
  - Metallische Werkzeuge, Schlüssel, Schmuck oder ähnliches können durch die magnetische Kraft angezogen werden.

– Elektronischen Geräte und Datenträger, wie z. B. Scheckkarten, Dienstausweisen usw., können in der Nähe des Magnetrotors geschädigt werden.
– Spanende Bearbeitungen, wie z. B. Drehen, Fräsen, Schleifen am Magnetrotor nur von geschultem Fachpersonal durchführen.

2.9 Unzulässige Betriebsweisen

Niemals die Pumpe/Pumpenaggregat außerhalb der im Datenblatt sowie in der Betriebsanleitung angegebenen Grenzwerte betreiben.

Die Betriebssicherheit der gelieferten Pumpe/Pumpenaggregats ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung gewährleistet. (⇨ Kapitel 2.3 Seite 9)

2.10 Magnetrotor

⚠ GEFAHR

Starkes Magnetfeld im Bereich des Magnetrotors bei Motor UMA-S 150E
Lebensgefahr für Personen mit Herzschrittmacher!
Störung magnetischer Datenträger, elektronischer Geräte, Bauteile und Instrumente!
Unkontrolliertes gegenseitiges Anziehen magnetbestückter Einzelteile, Werkzeuge und Ähnlichem!

▹ Sicherheitsabstand von mindestens 0,3 m einhalten.

Abstand zu zusammengebauten Pumpenaggregaten:

Der Sicherheitsabstand bezieht sich auf magnetbestückte Rotore, die noch nicht in den Motor eingebaut sind sowie auf lose Magnete.

In eingebautem Zustand wird das Magnetfeld vollständig abgeschirmt, d.h. von einem zusammengebauten Motor/Pumpenaggregat geht sowohl im Stillstand als auch im Betrieb keine Gefahr durch Magnetfelder (auch für Herzschrittmacher) aus.

3 Transport/Zwischenlagerung/Entsorgung

3.1 Lieferzustand kontrollieren

1. Bei Warenübergabe jede Verpackungseinheit auf Beschädigungen prüfen.
2. Bei Transportschäden den genauen Schaden feststellen, dokumentieren und umgehend schriftlich an KSB bzw. den liefernden Händler und den Versicherer melden.

HINWEIS

Das Pumpenaggregat wird vom Hersteller/Lieferant in einer Verpackung angeliefert, die ein Durchbiegen oder anderweitige Beschädigungen beim Transport und/oder bei der Lagerung in der Regel ausschließt.

3.2 Transportieren

⚠ WARNUNG

Unsachgemäßer Transport
Quetschen von Händen und Füßen!
Beschädigung des Pumpenaggregats!

- ▹ Pumpenaggregat nur in horizontaler Position transportieren.
- ▹ Elektrische Anschlüsse nicht für den Transport verwenden.
- ▹ Pumpenaggregat behutsam absetzen.
- ▹ Schwerpunkt des Pumpenaggregats und Gewichtsangaben beachten.

⚠ WARNUNG

Umkippen oder Wegrollen des Pumpenaggregats
Verletzungsgefahr!

- ▹ Ein vertikal aufgestelltes Pumpenaggregat immer gegen Umfallen sichern.
- ▹ Ein horizontal abgelegtes Pumpenaggregat immer gegen Wegrollen sichern.

ACHTUNG

Unterschreitung der Umgebungstemperaturen
Frostgefahr!

- ▹ Das Pumpenaggregat niemals Umgebungstemperaturen aussetzen, die geringer sind, als das werkseitige Trinkwasser-Frostschutz-Gemisch es zu lässt (siehe Kapitel Trinkwasser-Frostschutz-Gemisch / Auftragsdokumentation)

HINWEIS

Auf ungleichmäßige Gewichtsverteilung von Pumpe und Antrieb achten!

Die Lagerung und der Transport eines Magnetrotors erfolgt grundsätzlich in nicht magnetische, verschließbare Kisten, welche **von außen durch besondere Warnhinweise gekennzeichnet** sind. Der Abstand des Rotors zum Kistenäußeres muss dem Sicherheitsabstand von mindestens 0,3 m entsprechen.

Transportkisten bewegen

Transportkisten

Unterwassermotorpumpen werden, je nach Ausführung, als Pumpenaggregat oder als Einzelkomponenten Pumpe und/oder Motor, in zweckmäßiger Verpackung z. B. Transportkisten geliefert. Transportkiste mit Hilfe eines geeigneten Hebezeuges zum Einbau- oder Einlagerungsort transportieren. Dabei die Markierung auf der Längsseite der Transportkiste beachten! Markierung zeigt den Schwerpunkt.

Pumpenaggregat/Pumpe/Motor auspacken

⚠ WARNUNG

Ungesicherte Kabeltrommel
Verletzungsgefahr!

- ▹ Kabeltrommel immer gegen Unfallen sichern.
- ▹ Kabeltrommel immer gegen Wegrollen sichern.

⚠ WARNUNG

Verlegung der elektrischen Leitung bei Minustemperaturen
Beschädigung der elektrischen Leitung!

- ▹ Die tiefste zulässige Temperatur an der Leitungsoberfläche von **-25°C für bewegte Leitung** nicht unterschreiten.
- ▹ Die tiefste zulässige Temperatur an der Leitungsoberfläche von **-40°C für unbewegte Leitung** nicht unterschreiten.

ACHTUNG

Zu große Biegespannung des Pumpenaggregats
Beschädigung des Pumpenaggregats!

- ▹ Anhängpunkte so wählen, dass das Pumpenaggregat keiner zu großen Biegespannung ausgesetzt wird.

Auspacken

Zum Herausheben und Transportieren geeignete Hebezeuge verwenden. (⇨ Kapitel 4.9 Seite 23) Beim Herausheben und Transportieren geeignete Anschlagmittel verwenden, z. B. Bänder. Aufhängepunkte: Mitte Motor und oberes Ende der Pumpe einhalten.

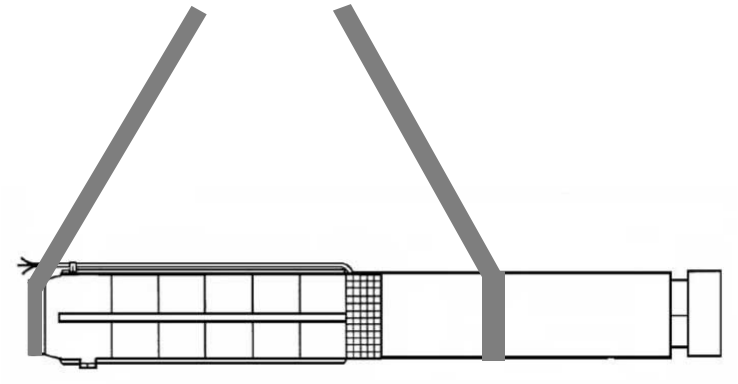


Abb. 1: Transport mit Kran

✓ Geeignetes Hebezeug und Anschlagmittel vorhanden.
✓ Ablagefläche ist fest und eben.
✓ Sicherungsmittel, z. B. Holzkeile, liegen bereit.

1. Transportkiste behutsam absetzen.
2. Transportkiste öffnen.
3. Elektrische Leitung herausheben und ablegen.
4. Anschlagmittel so positionieren, dass ein gleichmäßiges Anheben möglich ist. Aggregateschwerpunkt liegt in der Regel im Bereich des Motors! Zusätzlich auf Anbauteile, wie z. B. Verrohrung, elektrische Anschlussleitung achten!
5. Pumpenaggregat mittels Hebezeug herausheben und auf einer festen und ebenen Ablagefläche ablegen.
6. Pumpenaggregat durch geeignete Sicherungsmittel gegen Wegrollen sichern.

3.3 Pumpe/Motor/Pumpenaggregat aufrichten

⚠ WARNUNG

Falsche Aufstellung/Falsches Abstellen
Personen- und Sachschäden!

- Pumpenaggregat senkrecht mit Motor nach unten aufstellen.
- Pumpenaggregat mit geeigneten Mitteln gegen Kippen und Umfallen sichern.
- Gewichtsangaben im Datenblatt beachten.

⚠ WARNUNG

Unsachgemäßes Handling beim Aufrichten / Ablegen
Personen- und Sachschaden!

- Je nach Größe der Pumpe/Pumpenaggregates mit einem oder zwei Hebezeug(en) arbeiten.
- Pumpenaggregat mit geeigneten Mitteln gegen Kippen, Umfallen oder Wegrollen sichern.
- Beim Hebevorgang ausreichenden Sicherheitsabstand einhalten (Pendelbewegungen möglich).
- Transportunterbau mittels zusätzlichen Unterlagen gegen Kippen sichern.

⚠ WARNUNG

Unsachgemäßes Handling der elektrischen Anschlussleitung bei Aufrichten bzw. Transportieren
Personen- und Sachschaden

- Elektrische Anschlussleitungen gegen Herabfallen sichern.

ACHTUNG

Unsachgemäße Lagerung
Beschädigung der elektrischen Anschlussleitungen!

- Elektrische Anschlussleitungen an den Leitungsdurchführungen abstützen um bleibende Verformung zu vermeiden. Mindestbiegeradius[2)] der Leitungen darf nicht unterschritten werden !
- Schutzkappen an den elektrischen Anschlussleitungen erst beim Einbau entfernen.

ACHTUNG

Zu große Biegespannung des Pumpenaggregats
Beschädigung des Pumpenaggregats!

- Anhängpunkte so wählen, dass das Pumpenaggregat keiner zu großen Biegespannung ausgesetzt wird.

✓ Geeignetes Hebezeug ist gemäß des Gesamtgewichts ausgewählt und steht bereit.

1. Geeignete Anhängevorrichtung, z. B. Montageplatte befestigen.
2. Hebezeug befestigen und Pumpe/Motor/Pumpenaggregat aufrichten und gegen Kippen sichern.

3.4 Lagerung/Konservierung

Wenn die Inbetriebnahme längere Zeit nach der Lieferung erfolgen soll, empfehlen wir die folgenden Maßnahmen:

2) Angaben siehe Dokumentation des Leitungsherstellers bzw. in DIN VDE 0298-3

⚠ WARNUNG

Umkippen oder Wegrollen des Pumpenaggregats
Verletzungsgefahr!

- Ein vertikal aufgestelltes Pumpenaggregat immer gegen Umfallen sichern.
- Ein horizontal abgelegtes Pumpenaggregat immer gegen Wegrollen sichern.

⚠ WARNUNG

Verlegung der elektrischen Leitung bei Minustemperaturen
Beschädigung der elektrischen Leitung!

- Die tiefste zulässige Temperatur an der Leitungsoberfläche von **-25°C für bewegte Leitung** nicht unterschreiten.
- Die tiefste zulässige Temperatur an der Leitungsoberfläche von **-40°C für unbewegte Leitung** nicht unterschreiten.

ACHTUNG

Unterschreitung der Umgebungstemperaturen
Frostgefahr!

- Das Pumpenaggregat niemals Umgebungstemperaturen aussetzen, die geringer sind, als das werkseitige Trinkwasser-Frostschutz-Gemisch es zu lässt (siehe Kapitel Trinkwasser-Frostschutz-Gemisch / Auftragsdokumentation)

ACHTUNG

Unsachgemäße Lagerung
Beschädigung der elektrischen Anschlussleitungen!

- Elektrische Anschlussleitungen an den Leitungsdurchführungen abstützen um bleibende Verformung zu vermeiden. Mindestbiegeradius[3)] der Leitungen darf nicht unterschritten werden !
- Schutzkappen an den elektrischen Anschlussleitungen erst beim Einbau entfernen.

Unterwassermotorpumpen wie folgt zwischenlagern:

1. in Originalverpackung **horizontal**
2. ohne Verpackung **vertikal** (Motor unten)
3. trockene Umgebung
4. gegen Sonneneinstrahlung und Hitze geschützt
5. gegen Verschmutzung und Staub geschützt
6. gegen Frost geschützt
7. gegen Schädlinge geschützt

Weitere Informationen zur Einlagerung nach Einsatz des Pumpenaggregates (⇨ Kapitel 7.5 Seite 70) .

3) Angaben siehe Dokumentation des Leitungsherstellers bzw. in DIN VDE 0298-3

3.5 Rücksendung

ACHTUNG

Unterschreitung der Umgebungstemperaturen
Frostgefahr!

- ▷ Das Pumpenaggregat niemals Umgebungstemperaturen aussetzen, die geringer sind, als das werkseitige Trinkwasser-Frostschutz-Gemisch es zu lässt (siehe Kapitel Trinkwasser-Frostschutz-Gemisch / Auftragsdokumentation)

1. Pumpenaggregat ordnungsgemäß von außen reinigen.
2. Die Pumpe grundsätzlich spülen und reinigen, besonders bei schädlichen, explosiven oder anderen risikoreichen Fördermedien.
3. Wurden Fördermedien gefördert, deren Rückstände mit der Luftfeuchtigkeit zu Korrosionsschäden führen oder bei Sauerstoffkontakt entflammen, so muss das Pumpenaggregat zusätzlich neutralisiert und zum Trocknen mit wasserfreiem inerten Gas durchgeblasen werden.
4. Der Pumpe/dem Pumpenaggregat muss immer eine vollständig ausgefüllte Unbedenklichkeitsbescheinigung beigefügt werden.
   Angewandte Sicherungs- und Dekontaminierungsmaßnahmen unbedingt angeben.

⚠ GEFAHR

Starkes Magnetfeld im Bereich des Magnetrotors bei Motor UMA-S 150E
Lebensgefahr für Personen mit Herzschrittmacher!
Störung magnetischer Datenträger, elektronischer Geräte, Bauteile und Instrumente!
Unkontrolliertes gegenseitiges Anziehen magnetbestückter Einzelteile, Werkzeuge und Ähnlichem!

- ▷ Bei Rücksendung Warnhinweis gut sichtbar auf Unterwassermotor kleben.

Bei Motoren bzw. Pumpenaggregat mit UMA-S 150E muss eine eindeutige Kennzeichnung des Motors als Synchronmotor mit Permanentmagneten vorhanden sein. Hierzu wird ein zusätzlicher Warnaufkleber „Synchronmotor UMA-S 150E" mitgeliefert, der auf den Motor bei Rücksendung geklebt werden muss.

Abb. 2: Warnaufkleber der auf den Motor bei Rücksendung zu kleben ist.

Ist dieser nicht mehr vorhanden, die nächstgelegen KSB Serviceeinrichtung kontaktieren, um ein Ersatzschild zu erhalten.

HINWEIS

Bei Bedarf kann eine Unbedenklichkeitserklärung im Internet unter folgender Adresse heruntergeladen werden: www.ksb.com/certificate_of_decontamination

3.6 Entsorgung

⚠ WARNUNG

Gesundheitsgefährdende Fördermedien
Gefährdung für Personen und Umwelt!

- ▷ Spülflüssigkeit sowie gegebenenfalls Restflüssigkeit auffangen und entsorgen.
- ▷ Gegebenenfalls Schutzkleidung und Schutzmaske tragen.
- ▷ Gesetzliche Bestimmungen bezüglich der Entsorgung von gesundheitsgefährdenden Flüssigkeiten beachten.

1. Pumpe/Pumpenaggregat demontieren.
   Fette und Schmierflüssigkeiten bei der Demontage sammeln.
2. Pumpenwerkstoffe trennen z. B. nach:
   - Metall
   - Kunststoff
   - Elektronikschrott
   - Fette und Schmierflüssigkeiten
3. Nach örtlichen Vorschriften entsorgen bzw. einer geregelten Entsorgung zuführen.

Entsorgung Magnetrotor UMA-S 150E

- Zusätzlich die örtlichen Vorschriften zur Entsorgung des Magnetmaterials beachten.

4 Beschreibung Pumpe/Pumpenaggregat

4.1 Allgemeine Beschreibung

Pumpe zum Fördern von sauberem oder leicht verschmutztem Wasser.

Bestandteile Fördermedium mit Datenblatt vergleichen.

Nicht zugelassen zur Förderung explosiver Medien oder zum Einbau in explosionsgeschützten Anlagen!

4.2 Produktinformation gemäß Verordnung 547/2012 (für 4″- und 6″-Wasserpumpen) zur Richtlinie 2009/125/EG "Öko-Design-Richtlinie"

- Mindesteffizienzindex: Siehe Typenschild, Legende zum Typenschild (⇨ Kapitel 4.5 Seite 20)
- Der Referenzwert MEI für Wasserpumpen mit dem besten Wirkungsgrad ist ≥ 0,70
- Baujahr: Siehe Typenschild, Legende zum Typenschild (⇨ Kapitel 4.5 Seite 20)
- Herstellername oder Warenzeichen, amtliche Registrierungsnummer und Herstellungsort: Siehe Datenblatt bzw. Auftragsdokumentation
- Angabe zu Art und Größe des Produkts: Siehe Typenschild, Legende zum Typenschild (⇨ Kapitel 4.5 Seite 20)
- Hydraulischer Pumpenwirkungsgrad (%) bei korrigiertem Laufraddurchmesser: Siehe Datenblatt
- Leistungskurven der Pumpe, einschließlich Effizienzkennlinien: Siehe dokumentierte Kennlinie
- Der Wirkungsgrad einer Pumpe mit einem korrigierten Laufrad ist gewöhnlich niedriger als der einer Pumpe mit vollem Laufraddurchmesser. Durch die Korrektur des Laufrads wird die Pumpe an einen bestimmten Betriebspunkt angepasst, wodurch sich der Energieverbrauch verringert. Der Mindesteffizienzindex (MEI) bezieht sich auf den vollen Laufraddurchmesser.
- Der Betrieb dieser Wasserpumpe bei unterschiedlichen Betriebspunkten kann effizienter und wirtschaftlicher sein, wenn sie z. B. mittels einer variablen Drehzahlsteuerung gesteuert wird, die den Pumpenbetrieb an das System anpasst.
- Informationen für das Zerlegen, das Recycling oder die Entsorgung nach der endgültigen Außerbetriebnahme: (⇨ Kapitel 3.6 Seite 17)
- Informationen zum Effizienzreferenzwert bzw. Referenzwertdarstellung für MEI = 0,70 (0,40) für die Pumpe auf der Grundlage des Musters in der Abbildung sind abrufbar unter: http://www.europump.org/efficiencycharts

4.3 Benennung

Pumpe **Unterwassermotorpumpe**
Beispiel: UPA 250C - 150 / 5b

Tabelle 4: Erklärung zur Benennung

Abkürzung	Bedeutung
UPA	Pumpenbaureihe
250	Nennbaugröße [mm]
C	Konstruktionsstand
150	Förderstrom im Optimum [m³/h]
5	Stufenzahl
b	Laufräder abgedreht

Unterwassermotorpumpe
Beispiel: BRZS 535 / 5

Tabelle 5: Erklärung zur Benennung

Abkürzung	Bedeutung
B R	Pumpenbaureihe
Z	Pumpenbaugröße, z. B.: Z = 20 Zoll
S	Ausführung mit Sauglaufrad
535	Hydraulische Kennziffer
5	Stufenzahl

Motor

Unterwassermotor
Beipiel: UMA-S 150E - 37 / 42

Tabelle 6: Erklärung zur Benennung

Abkürzung	Bedeutung
UMA	Motorbaureihe
S	Synchronmotor
150	Nennbaugröße [mm]
E	Konstruktionsstand
37	maximale Bemessungsleistung [kW] für 100 Hz
4	Polzahl
2	Wicklung (2 = J2 (VPE))

Unterwassermotor
Beipiel: UMA 200D - 45 / 21

Tabelle 7: Erklärung zur Benennung

Abkürzung	Bedeutung
UMA	Motorbaureihe
200	Nennbaugröße [mm]
D	Konstruktionsstand
45	maximale Bemessungsleistung [kW] für 50 Hz
2	Polzahl
1	Wicklung (1 = J1 (PVC), 2 = J2 (VPE))

Unterwassermotor
Beipiel: 14D 270 3 / 4

Tabelle 8: Erklärung zur Benennung

Abkürzung	Bedeutung
14	Nennbaugröße [Zoll]
D	Konstruktionsstand
270	maximale Bemessungsleistung [kW] für 50 Hz
3	Phasenzahl
4	Polzahl

4.4 VdS Anerkennungsnummern

Folgende Pumpenaggregate sind vom VdS[4)] anerkannt:

Tabelle 9: Auswahltabelle

Benennung der Pumpe	VdS Anerkennungsnummer
UPA 250C - 150	P 4020008
UPA 300 - 65	P 4850440
UPA 300 - 94	P 4020009
UPA 350 - 128	P 4910453

4) VdS Schadenverhütung GmbH

4.5 Typenschild

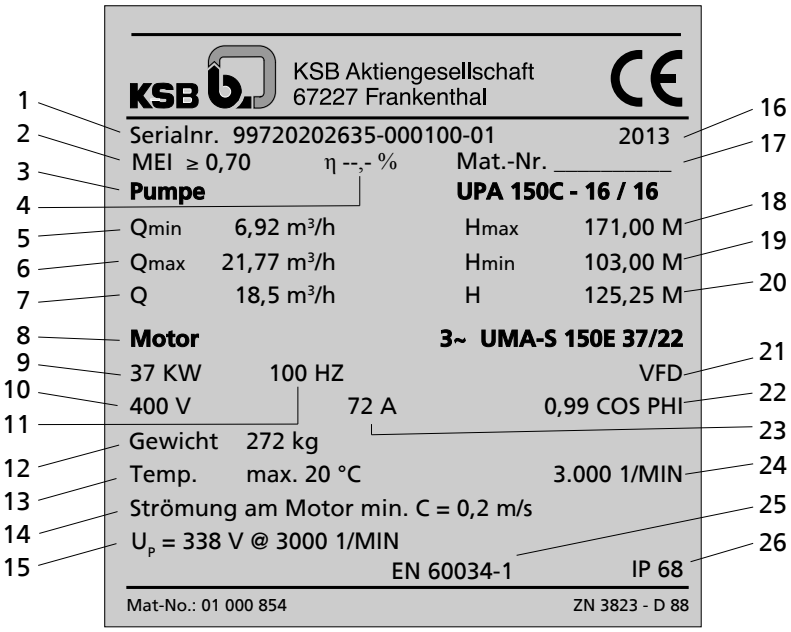


Abb. 3: Typenschild (Beispiel)

1	Auftragsnummer	2	Mindesteffizienzindex
3	Benennung Pumpe	4	Wirkungsgrad (siehe Datenblatt)
5	minimaler Förderstrom	6	maximaler Förderstrom
7	Förderstrom im Betriebspunkt	8	Benennung Motor
9	Bemessungsleistung	10	Spannung
11	Frequenz	12	Gewicht
13	maximale Fördermediumtemperatur	14	mindestens vorhandene Umströmung des Motors
15	Polradspannung[5)]	16	Baujahr
17	Materialnummer	18	maximale Förderhöhe
19	minimale Förderhöhe	20	Förderhöhe im Betriebspunkt
21	Schaltung / Einschaltart Motor	22	Leistungsfaktor
23	Stromstärke	24	Drehzahl
25	VDE Norm	26	Schutzart des Motors

5) nur bei UMA-S 150E

Typenschild für Pumpen in VdS-Sprinkleranlagen

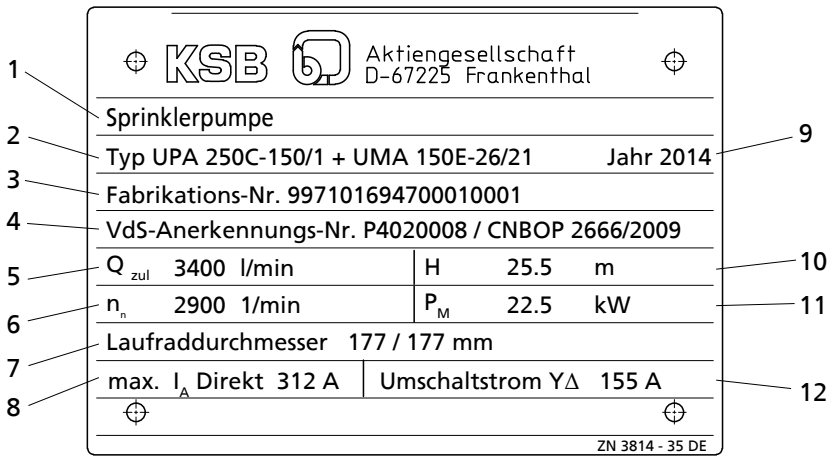


Abb. 4: Typenschild für Pumpenaggregate in VdS-Sprinkleranlagen (Beispiel)

1	Anwendung	2	Benennung Pumpenaggregat
3	Auftrags- und Auftragspositionsnummer	4	VdS Anerkennungsnummer
5	zulässiger Förderstrom	6	Nenndrehzahl
7	Laufraddurchmesser	8	maximaler Anlaufstrom
9	Baujahr	10	zulässige Förderhöhe
11	Motorleistung	12	Umschaltstrom

4.6 Konstruktiver Aufbau

Bauart

- Kreiselpumpe
- Einstufig oder mehrstufig
- Radiale oder halbaxiale Ausführung
- Einströmig
- Gliederbauweise
- Starre Verbindung zwischen Pumpe und Motor

Anschlüsse

- Pumpenabgang mit Gewinde bzw. Flansch
- Mit Rückschlagventil oder Anschlussstutzen

Laufradform

- Halbaxiale Hydraulik mit abdrehbaren Laufrädern

Einbauart

- Vertikaler Einbau
- Horizontaler Einbau[6)]

Antrieb

- Drehstrom-Asynchronmotor

Antrieb

- Drehstrom-Asynchronmotor

oder

- Permanentmagnet-Synchronmotor mit vergrabenen Magneten (IPMSM)
- Motorwelle[7)] geschützt durch abgedichtete Hülsenkupplung

6) In Abhängigkeit von der Stufenzahl
7) bei Baugröße 14D

Wellendichtung

- Gleitringdichtung

oder

- Wellendichtung

Lagerung

- Radiale Gleitlager
- Schmierung in der Pumpe durch Fördermedium und im Motor durch Füllwasser
- Aufnahme des Axialschubs durch Axiallager mit selbsteinstellenden Kippsegmenten im unteren Teil des Motors

4.7 Aufbau und Wirkungsweise

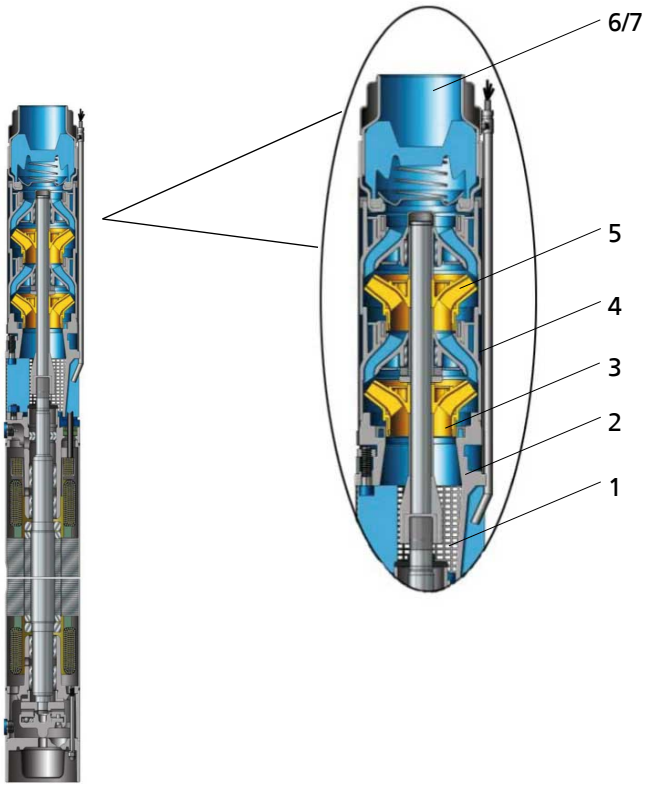


Abb. 5: Schnittbild am Beispiel UPA 200B

Ausführung

Pumpe und Motor sind durch eine starre Kupplung miteinander verbunden. Die Stufengehäuse werden durch Stiftschrauben verbunden. Ein Saugsieb am Sauggehäuse schützt die Pumpe vor groben Verunreinigungen. Der Anschluss an die Rohrleitung erfolgt über ein Rückschlagventil oder einen Anschlussstutzen, wahlweise mit Innengewinde oder Flanschabgang.

Wirkungsweise

Das Fördermedium strömt am Motor entlang und tritt über das Saugsieb (1) in das Sauggehäuse (2) ein. Es wird vom Sauglaufrad (3) nach außen beschleunigt. In der Strömungskontur des Stufengehäuses (4) wird die Geschwindigkeitsenergie des Fördermediums in Druckenergie umgewandelt und zum nächsten Laufrad (5) geführt. Dieser Vorgang wiederholt sich über alle Stufen bis zum letzten Laufrad (5) und wird durch das intergrierte Rückschlagventil (6) in den Anschlussstutzen (7) geleitet, über den es aus der Pumpe austritt. Das integrierte Rückschlagventil verhindert ein unkontrolliertes Rückströmen des Fördermediums.

4.8 Lieferumfang

Je nach Ausführung gehören folgende Positionen zum Lieferumfang:

- Pumpenaggregat mit elektrischer Kurzleitung

Optional:

- Pumpe und/oder Motor einzeln
- Elektrische Anschlussleitung

Optional:

- Angelängt oder beigelegt
- Werkzeuge zum Befüllen des Motors [8)]
- Separates Typenschild
- Separater Warnaufkleber[9)] (⇨ Kapitel 3.5 Seite 16)

Zubehör

z. B.:

- Leitungsverbinder
- Leitungsschellen
- Kühl-, Saug- oder Druckmantel
- Lagerböcke
- Elektrische Schutzeinrichtungen
- Schaltautomaten

HINWEIS

Im Lieferumfang befindet sich ein separates Typenschild.
Dieses Schild gut sichtbar außerhalb des Einbauorts z. B. Schaltschrank, Rohrleitung oder Konsole anbringen.

4.9 Abmessungen und Gewichte

Angaben über Maße und Gewichte dem Datenblatt der Pumpe/Pumpenaggregat entnehmen.

8) Nur für Motor UMA 300D, 14D
9) Nur bei Lieferung eines Synchronmotor UMA-S 150E

5 Aufstellung/Einbau

5.1 Allgemeine Hinweise/Sicherheitsbestimmungen

⚠ GEFAHR

Verwendung beschädigter elektrischer Leitungen im Brunnen
Stromschlag!

- Elektrische Leitung nicht knicken bzw. den Mindestbiegeradius[10)] der Leitung nicht unterschreiten oder über scharfkantige Ränder ziehen.
- Elektrische Leitung und wenn vorhanden Mess- und Steuerleitungen **alle drei Meter** an der Steigleitung bzw. der Verrohrung mit geeigneten Befestigungsmitteln z. B. Leitungsschellen anbringen.
- Keine scharfkantigen Werkzeuge, Hilfsmittel oder Zubehörteile, z. B. scharfkantige Rohrmuffen, zum Einbau verwenden.

⚠ WARNUNG

Sturz des Pumpenaggregates in Brunnen
Verletzen und Mitreißen von Personen infolge unkontrollierter Kabelbewegungen!
Beschädigung des Pumpenaggregates und des Brunnens!

- Angelängtes Kabel sicher lagern. Während der Montage ausreichenden Sicherheitsabstand einhalten.
- Pumpenaggregat während des gesamten Einbauvorganges sichern.
- Sicherungen (Tragschellen, Träger, ...) so dimensionieren, dass sie alle Gewichte während des Einbaus tragen können.

⚠ WARNUNG

Hineinstürzen in ungesicherte Brunnen / Becken / Behälter
Verletzungsgefahr!

- Offene Brunnen / Becken / Behälter während des gesamten Einbauvorganges gegen Hineinstürzen absichern.
- Geeignete Absperrungen vorsehen.

⚠ WARNUNG

Unsachgemäßes Handling beim Aufrichten / Ablegen
Personen- und Sachschaden!

- Je nach Größe der Pumpe/Pumpenaggregates mit einem oder zwei Hebezeug(en) arbeiten.
- Pumpenaggregat mit geeigneten Mitteln gegen Kippen, Umfallen oder Wegrollen sichern.
- Beim Hebevorgang ausreichenden Sicherheitsabstand einhalten (Pendelbewegungen möglich).
- Transportunterbau mittels zusätzlichen Unterlagen gegen Kippen sichern.

⚠ WARNUNG

Unsachgemäßes Handling der elektrischen Anschlussleitung bei Aufrichten bzw. Transportieren
Personen- und Sachschaden

- Elektrische Anschlussleitungen gegen Herabfallen sichern.

10) Angaben siehe Dokumentation des Leitungsherstellers bzw. in DIN VDE 0298-3

⚠ WARNUNG

Verlegung der elektrischen Leitung bei Minustemperaturen
Beschädigung der elektrischen Leitung!

- Die tiefste zulässige Temperatur an der Leitungsoberfläche von **-25°C für bewegte Leitung** nicht unterschreiten.
- Die tiefste zulässige Temperatur an der Leitungsoberfläche von **-40°C für unbewegte Leitung** nicht unterschreiten.

HINWEIS

Elektrische Leitung nicht direkter Sonnenausstrahlung aussetzen.

HINWEIS

Im Lieferumfang befindet sich ein separates Typenschild.
Dieses Schild gut sichtbar außerhalb des Einbauorts z. B. Schaltschrank, Rohrleitung oder Konsole anbringen.

HINWEIS

Die Motorkurzleitung ist ausgelegt für Unterwasserbetrieb, wobei auch der Leitungsverbinder sich komplett im Wasser befinden muss.
Anderweitige Verwendung siehe Auftragsdokumentation!

5.2 Arbeitsschritte vor dem Einbau

5.2.1 Einbauverhältnisse prüfen

Vor dem Einbau die speziellen Randbedingungen für einen einwandfreien Einsatz der Unterwassermotorpumpe prüfen. Dazu die Auftrags- bzw. Auslieferungsdaten mit der Bauplanung, den Einsatzbestimmungen und den Einsatzgrenzen des Pumpenaggregates vergleichen.

1. Ist das Pumpenaggregat für die jeweiligen Einbauposition bestellt ? (⇨ Kapitel 5.2.2 Seite 26)
2. Entspricht die Werkstoffausführung des Pumpenaggregates den Einsatzbedingungen ?
3. Ist die Umströmungsgeschwindigkeit am Motor gewährleistet ? (⇨ Kapitel 6.2.4.6 Seite 58)
4. Ist im Betrieb die geforderte Mindestüberdeckung einzuhalten ? (⇨ Kapitel 6.2.4.2 Seite 55)
5. Liegt der Sandgehalt des Fördermediums unterhalb des Grenzwertes ? (⇨ Kapitel 6.2.4.4 Seite 58)
6. Liegt die Temperatur des Fördermediums unterhalb des Grenzwertes ? (⇨ Kapitel 6.2.4.5 Seite 58)
7. Ist eine Temperaturüberwachung bei Fördermedien, die zu Ablagerungen neigen, vorhanden ? (⇨ Kapitel 5.7.2 Seite 49)
8. Werden die Motor-Kurzleitung und der Leitungsverbinder sich gänzlich im Wasser befinden ? (⇨ Kapitel 5.2.7 Seite 30)

Allgemeine Hinweise zum Anlagenbau

Brunnenkopf

Die Aufhängung des Pumpenaggregats so ausführen, dass alle statischen und dynamischen Kräfte aufgenommen werden können. Tragschellen bzw. Tragflansche am Brunnenkopf so befestigen, dass ein Verschieben oder Abheben nicht möglich ist.

Vibrationen
Anlagenbedingte Vibrationen dürfen nicht auf das Pumpenaggregat übertragen werden. Die Anlage muss konstruktiv so ausgeführt sein, dass Schwingungen nicht verstärkt werden. Insbesondere impulsartige Druckausgleichsvorgänge (Druckstösse) stellen eine Gefahr für das Pumpenaggregat dar. Hierzu geeignete Vorkehrungen treffen (z.B. Kompensatoren, Windkessel).

Versandung
Das Pumpenaggregat nicht mit seinem Saugsieb in Höhe des Filterrohrs einbauen. Durch zu starke Strömung im Bereich des Filterrohrs besteht die Gefahr, dass größere Mengen Sand mitgerissen werden, die in der Pumpe zu erhöhtem Verschleiß führen.

Verengungen
Brunnen auf Maßhaltigkeit prüfen.

Einbauverhältnisse
Für den Einbau in einen Pumpensumpf wird das Pumpenaggregat immer mit Saug- oder Kühlmantel ausgeführt.
Pumpenaggregat darf nicht auf der Brunnensohle aufsitzen!
Pumpenaggregat darf nicht an Brunnen- und Beckenwand anliegen! Wenn nötig Zentriervorrichtung nutzen!
Beeinflussung von nebeneinander eingebauten Pumpenaggregaten vermeiden.
Für gleichmäßige Anströmung im Saugbereich sorgen und diese nicht durch bauliche Maßnahmen oder Installationen behindern.
Der Eintrag und damit Ansaugen von Luft durch einen oberhalb des Wasserspiegels befindlichen Zulaufs ist nicht zulässig.

5.2.2 Einbauposition prüfen

⚠ WARNUNG

Unzulässige Einbauposition
Maschinenschaden, Lagerschaden!

- ▷ Bei schrägem Einbau immer Pumpenaggregat zur Druckseite hin steigend einbauen.

Eine Unterwassermotorpumpe kann vertikal oder in Abhängigkeit von der Stufenzahl auch schräg oder horizontal eingebaut werden.

1. Niemals das Pumpenaggregat horizontal einbauen, wenn es für den vertikalen Einbau ausgelegt wurde!
2. Niemals das Pumpenaggregat so einbauen, dass die Pumpe die tiefste Stelle darstellt.

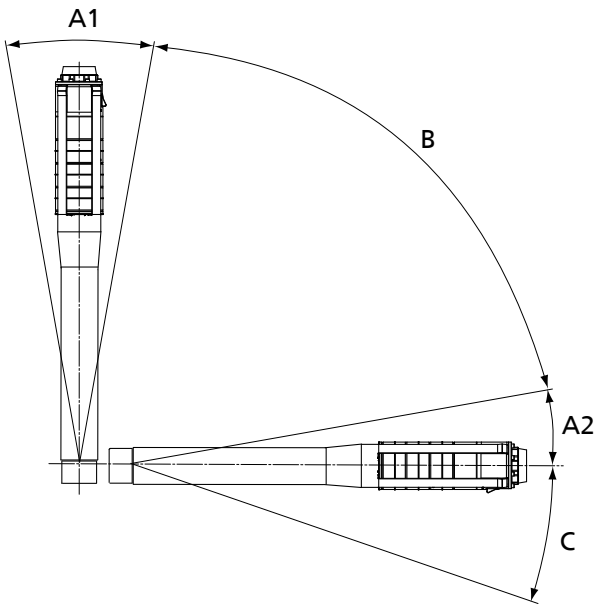


Abb. 6: Einbauposition prüfen

A1	bis maximal 3° zulässig	Einbau erfolgt nach Kapitel: Pumpenaggregat vertikal einbauen
A2	bis maximal 3° zulässig	Einbau erfolgt nach Kapitel: Pumpenaggregat horizontal einbauen
B	zulässige Einbauposition, **sofern** in der Auftragsdokumentation **genehmigt**	
C	nicht zulässig	Einbau untersagt

5.2.3 Befüllung des Motors prüfen

ACHTUNG

Unbefüllter Motor oder nicht ausreichend befüllter Motor
Wicklungsschaden des Motors!

- ▷ Motor nie ohne ausreichende Befüllung mit Motorfüllflüssigkeit einbauen und betreiben.
- ▷ Infoaufkleber auf den Motoren beachten und Motorfüllflüssigkeit nach Anweisung auffüllen.

ACHTUNG

Einfrieren der Motorfüllflüssigkeit
Motorschaden!

- ▷ Motore mit Wasserfüllung immer gegen Frost schützen.
- ▷ Frostsichere Einlagerung sicherstellen.

Die Motoren sind werkseitig mit Trinkwasser + Frostschutz gefüllt. Motoren der Baureihe UMA 300D und 14D werden befüllt **oder** unbefüllt ausgeliefert. Hierbei kennzeichnet ein farbiger Infoaufkleber die Befüllung und den Frostschutz, siehe nachfolgende Tabelle.

Tabelle 10: Angaben zur Motorbefüllung

Motor-baureihe	Auslieferungs-zustand	Infoaufkleber	Notwendigkeit zu Prüfung der Motorfüllung	siehe Kapitel
DN 100	befüllt	-	nicht notwendig	(⇨ Kapitel 7.4.1 Seite 65)
UMA 150D	befüllt	-	Notwendig, wenn der Motor länger als 1 Jahr gelagert oder außer Betrieb war	(⇨ Kapitel 7.4.2 Seite 65)

Motor-baureihe	Auslieferungs-zustand	Infoaufkleber	Notwendigkeit zu Prüfung der Motorfüllung	siehe Kapitel
UMA 150E	befüllt	-	Notwendig, wenn der Motor länger als 1 Jahr gelagert oder außer Betrieb war	(⇨ Kapitel 7.4.2 Seite 65)
UMA-S 150E	befüllt	-	Notwendig, wenn der Motor länger als 1 Jahr gelagert oder außer Betrieb war	(⇨ Kapitel 7.4.2 Seite 65)
UMA 200D	befüllt	-	Notwendig, wenn der Motor länger als 1 Jahr gelagert oder außer Betrieb war	(⇨ Kapitel 7.4.2 Seite 65)
UMA 250D	befüllt	-	Notwendig, wenn der Motor länger als 1 Jahr gelagert oder außer Betrieb war	(⇨ Kapitel 7.4.2 Seite 65)
UMA 300D	befüllt	grüner Infoaufkleber	Notwendig	(⇨ Kapitel 7.4.3 Seite 68)
	unbefüllt	roter Infoaufkleber		
14D	befüllt	grüner Infoaufkleber	Notwendig	(⇨ Kapitel 7.4.3 Seite 68)
	unbefüllt	roter Infoaufkleber		

HINWEIS

Der Verlust einiger Tropfen Füllflüssigkeit beeinträchtigt die Funktion des Motors nicht. Bei Verdacht auf größere Leckagemengen ist eine Prüfung der Motorfüllung unbedingt notwendig.

5.2.4 Wasservorratsbehälter anbauen (UMA 300D, 14D)

Ist das Pumpenaggregat für den horizontalen Einbau bestimmt, muss der Motor UMA 300D oder 14D mit Wasservorratsbehältern komplettiert werden.

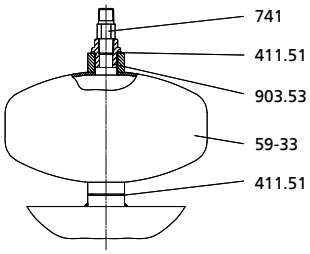


Abb. 7:
Wasservorratsbehälter anbauen

✓ Motor liegt horizontal auf einer ebenen und festen Fläche und ist gegen Wegrollen gesichert.

✓ Motor ist so abgelegt, dass sich die Anschlüsse für die Wasservorratsbehälter an der höchsten Stelle befinden.

✓ Wasservorratsbehälter liegen bereit.

✓ Motorfüllflüssigkeit ist im vertikalem Zustand geprüft.

✓ Geeignete Füllflüssigkeit zum Nachfüllen ist vorbereitet.

1. Verschlussschrauben oben und unten am Statormantel herausdrehen und Dichtringe herausnehmen.
2. Wasservorratsbehälter (59-33) einschließlich neuen Dichtringen (411.51) in den Stator einsetzen und festschrauben.
3. Wasservorratsbehälter bis zum Überlaufen mit entsprechender Motorfüllflüssigkeit auffüllen.
4. Beide Wasservorratsbehälter mit je einer Verschlussschraube einschließlich integriertem Entlüftungsventil (741) und Dichtring (411.51) verschließen.

5.2.5 Rückströmung verhindern

GEFAHR

Unkontrolliertes Rückströmen des Fördermediums und damit Drehen des Magnetrotors im Motor UMA-S 150E
Erzeugung einer elektrischen Spannung an den Motorleitungsenden durch drehenden Permanentmagnetrotor!
Lebensgefahr durch Elektrischer Schlag!

- Geeignete Maßnahmen ergreifen, die ein unbeabsichtigtes Drehen durch Rückströmen des Fördermediums verhindern.
- Sicherstellen, dass der Motor nicht unbeabsichtigt dreht.
- Sicherheitsregeln im Umgang mit elektrischer Gefährdung beachten. Spannungsfreiheit feststellen.

GEFAHR

Überlastung der elektrischer Einrichtung durch unkontrolliertes Drehen des Motors UMA-S 150E
Lebensgefahr durch Elektrischer Schlag!

- Geeignete Maßnahmen ergreifen, die ein unbeabsichtigtes Drehen des Motors durch Rückströmen des Fördermediums verhindern.
- Optional elektrische Schutzeinrichtungen, wie Sicherungen oder Leistungsschalter, zwischen Motor und Frequenzumrichter vorsehen.

ACHTUNG

Unkontrolliertes Rückströmen des Fördermedium aus der Steigleitung
Beschädigung des Pumpenaggregats!

- Geeignete Maßnahmen ergreifen, die ein **unkontrolliertes** Rückströmen des Fördermediums verhindern.
- Fördermedium so **langsam** und **kontrolliert** zurückströmen lassen, dass die Pumpe nicht in Drehung versetzt werden kann, z. B. durch Drosseln des Schiebers in der Druckleitung.

Die Unterwassermotorpumpen sind in der Regel mit einem integrierten Rückschlagventil ausgerüstet.
Bei Pumpenaggregaten **ohne** Rückschlagventil muss durch den Betreiber ein unkontrolliertes Rückströmen des Fördermediums verhindert werden, z. B. durch bauliche Maßnahmen. Die Pumpe kann ansonsten in falscher Drehrichtung betrieben und kritische Drehzahlen können überschritten werden.

Werden Motoren der Baureihe UMA-S 150E mit Permantenmagnetrotoren rückwärtig durchströmt und dadurch in Drehung versetzt, so entsteht eine gefährliche Spannung an den Motorleitungsenden. Ist der Motor elektrisch angeschlossen, kann es durch zu hohe Induktionsspannung zu einer Überlastung (Kurzschluss) der elektrischen Einrichtung kommen. Dies sollte in jeden Fall verhindert werden. (Optional elektrische Schutzeinrichtungen vorsehen).

5.2.6 Gesamtgewicht bestimmen

Zum Ein- und Ausbau der Unterwassermotorpumpe ist ein Hebezeug z.B. Dreibock oder Kran etc. erforderlich. Die Tragfähigkeit des Hebezeuges muss größer sein als das Gewicht des Pumpenaggregates + der Steigleitung[11)] + der Wassersäule [12)] in der Steigleitung + der elektrischen Leitung + Halterungen. Gewichtsangaben siehe Auftragsdokumentation, Zulieferdokumentation bzw. nachstehende Tabelle.

11) siehe Dokumentation der verwendeten Steigleitung
12) Gilt bei Pumpen mit Rückschlagventil, sofern keine anderen Maßnahmen zur Entleerung der Steigleitung getroffen sind

Tabelle 11: Gewicht Wassersäule pro 1 m Steigleitung

	Rohrleitungsdurchmesser [mm] Rohrleitungsdurchmesser [Zoll]									
	50 2"	80 3"	100 4"	125 5"	150 6"	200 8"	250 10"	300 --	350 --	400 --
Gewicht [kg]	2	5	8	12	18	32	49	72	98	125

5.2.7 Elektrische Leitungen verbinden

GEFAHR

Anlängen durch unqualifiziertes Personal
Beim Einbau im Brunnen - Gefahr durch Stromschlag

- ▹ Das Anschließen der elektrischen Anlängeleitung muss von einer Elektrofachkraft vorgenommen werden.
- ▹ Verbindungsteile müssen trocken und sauber sein.

GEFAHR

Frei zugängliche Motorleitungsenden
Lebensgefahr durch Stromschlag!

- ▹ Bei Motoren der Baureihe UMA-S 150E sind die Motorleitungsenden im Auslieferungszustand elektrisch miteinander verbunden. Dies stellt ein Schutz gegenüber gefährlicher Berührungsspannung, falls der Motor unbeabsichtigt in Drehung versetzt wird. Dieser Schutz beim Anlängen auf die Anlängeleitung übertragen.

GEFAHR

Schutzleiter nicht vorschriftsmäßig angeschlossen
Lebensgefahr durch Stromschlag!

- ▹ Motor nie ohne Schutzleiter betreiben.
- ▹ Das Anschließen des Schutzleiters muss von einer Elektrofachkraft vorgenommen werden.

HINWEIS

Die Motorkurzleitung ist ausgelegt für Unterwasserbetrieb, wobei auch der Leitungsverbinder sich komplett im Wasser befinden muss.
Anderweitige Verwendung siehe Auftragsdokumentation!

Unterwassermotoren werden mit einer elektrischen Kurzleitung ausgeführt. Diese ist gemäß den Einbauverhältnissen durch eine entsprechend dimensionierte Anlängeleitung auf die benötigte Gesamtlänge komplettiert. Die Motorkurzleitung ist, wenn nicht anderweitig benannt, ausschließlich für den Betrieb unter Wasser ausgelegt. Zur Sicherstellung dieser Einbauvorgabe, muss sich ebenfalls der Leitungsverbinder gänzlich im Wasser befinden.

Bei Motoren der Baureihe **UMA-S 150E** sind die Motorleitungsenden im Auslieferungszustand elektrisch miteinander verbunden. Dies stellt ein Schutz gegenüber gefährlicher Berührungsspannung dar, falls der Motor unbeabsichtigt in Drehung versetzt wird. Dieser Schutz muss beim Anlängen auf die Anlängeleitung übertragen werden.

Anlängen durch KSB

Wenn mit KSB vereinbart, ist die Anlängeleitung bereits im Werk mit dem entsprechenden wasserdichten Leitungsverbinder an der Motorkurzleitung angeschlossen.

- **Anlängeleitung** von KSB sind, falls nicht abweichend zur Auftragsdokumentation, ausgelegt für:

– eine Verlegungsart "frei in Luft an Flächen anliegend"
– einen Spannungsabfall auf der Leitung von ∆ U ≦3 %

Bei anderer Verlegungsart z. B. in Kabelkanälen usw. Angaben hinsichtlich der maximalen Strombelastbarkeit gemäß den gültigen Richtlinien beachten!

Anlängen durch den Betreiber

HINWEIS

Bei Pumpenaggregaten in VdS Sprinkleranlagen
Bei Pumpenaggregaten in VdS Sprinkleranlagen zusätzlich die VdS Richtlinie VdS CEA 4001 beachten!

Wenn das Anlängen der mitgelieferten elektrischen Leitung erst vor Ort erfolgt, folgende Punkte beachten:

1. Montageanleitung des jeweiligen Leitungsverbinder beachten!
2. Erfolgt das Anlängen in Verantwortung des Betreibers, so ist bei der Auswahl und Dimensionierung der Anlängeleitung ein maximaler Spannungsabfall von ≦3% zu berücksichtigen. Die Anlängeleitung muss für die jeweiligen Einsatzbedingungen zugelassen sein.
3. Bei 4-adrigen Leitung ist der Schutzleiter Bestandteil der elektrischen Leitung und muss beim Anlängen im Leitungsverbinder mit verbunden werden.
4. Bei 3-adriger Kurzleitungsausführung, also ohne Schutzleiter in der elektrischen Leitung, existiert ein separater Schutzleiter, der außen am Motor angeschlossen ist. Dieser ist auch separat weiter zu verbinden.
   Existiert kein Schutzleiter, so muss in Verantwortung des Betreibers der Motor zusätzlich geerdet werden. (Aderquerschnitt entsprechend Außenleiter; jedoch mindestens 4 mm^2)
5. Bei geschirmten Anlängeleitungen den Schirm auf den Schutzleiter legen. Bei 3-adriger Motorkurzleitung, wie im Punkt 4 beschrieben, zusätzlich außen erden und auf den Schirm der Anlängeleitung legen.
6. Anschlussbezeichnung der Kurzleitung auf die Anlängeleitung übertragen. Auf Farbgleichheit beim Verbinden der Leitungen achten.

   In Abhängigkeit von der Schaltungsart des Motors wird unterschieden in:

Tabelle 12: Anschlussbezeichnungen

Motoren für direkte Einschaltung mit 1 Leitung					
U	V	W			
.					
Motoren für Stern/Dreieck Einschaltung mit 2 Leitungen					
U 1	V 1	W 1	U 2	V 2	W 2
.					
Motoren für direkte Einschaltung mit 2 parallelen Leitungen					
U1 - 1	V1 - 1	W1 - 1	U1 - 2	V1 - 2	W1 - 2

5.2.8 Isolationswiderstand messen

⚠ GEFAHR

Gefährliche Spannung während und nach der Messung
Lebensgefahr durch Stromschlag!

- ▹ Die Kontaktstellen während und unmittelbar nach der Messung nicht berühren.
- ▹ Die Isolationswertmessung darf nur durch eine Elektrofachkraft vorgenommen werden.

Vor dem Einbau und vor dem elektrischen Anschluss den Isolationswiderstand messen.

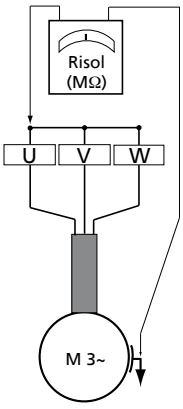
Die Isolationswertmessung darf nur durch eine Elektrofachkraft vorgenommen werden.

Die Bedienungsanleitung des Isolationswertmessgeräts vor Messung beachten.

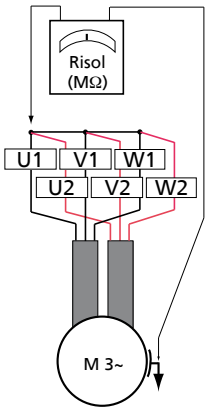
✓ Isolationswertmessgerät, mit einer Messgleichspannung von 1000 VDC, ist vorhanden.

✓ Kontaktstellen sind sauber und trocken.

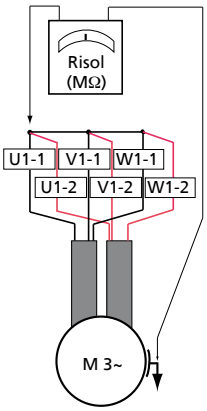
1. Messdauer: 1 Minute[13)]
2. Empfehlung: Isolationswert bei 20 °C - 30 °C: > 200 MOhm [14)]



1 Zuleitung



2 Zuleitungen (offen)



2 Zuleitungen (parallel)

5.3 Pumpenaggregat vertikal einbauen

Die Unterwassermotorpumpe wird an einer Steigleitung hängend an den eigentlichen Einbauort / Arbeitsplatz gebracht. Es gibt unterschiedliche Steigleitungen, die sich in der Ausführung, dem Werkstoff und demzufolge in der Montage und den Einsatzmöglichkeiten unterscheiden. **Für den Einbau der Unterwassermotorpumpen immer die Montageanleitung der jeweiligen Steigleitung beachten!** Die Steigleitung muss so ausgelegt sein, dass sie den maximalen Kräften, Drehmomenten sowie Drücken in der Anlage standhält.

Tabelle 13: Besonderheiten

Art der Steigleitung	Hinweise
Flanschsteigleitung	Steigleitung verwenden, die eine Aussparung in den Flanschen für die elektrische Leitungen haben.
Gewindesteigleitung	Verdrehsicherung anbringen, damit sich das Pumpenaggregat beim Einschaltvorgang nicht von der Gewindesteigleitung abdrehen kann.
Schlauchsteigleitung	Besonders die Hinweise in der Montageanleitung dieser Steigleitung zur Verlegung der elektrischen Leitung beachten. Durch Verformung der Schlauchsteigleitung kann es vorkommen, dass kleine, leichte Pumpenaggregate nicht vertikal und mittig im Brunnen eingebaut werden. Ordnungsgemäße Einbaulage des Pumpenaggregates durch geeignete Maßnahmen sicherstellen.

Allgemeine Hinweise zum Absenken in den Brunnen

- Das Anbringen einer Zentriervorrichtung ist empfehlenswert, damit das Pumpenaggregat und die Brunnenwand beim Einbau nicht beschädigt werden.

13) Beharrung des Messwertes muss gegeben sein; längere Messdauer aufgrund höherer Leitungskapazitäten möglich.

14) Isolationswiderstand ist abhängig vom Leitungstyp und von der Leitungslänge

- Das Anbringen von Leitungsschellen alle drei Meter schützt die elektrische Leitung vor Beschädigung. Leitungsschellen sind geeignet für metallische Steigleitungen bzw. dickwandige Kunststoffsteigleitungen. Auch an allen anderen Steigleitungen muss die elektrische Leitung alle drei Meter gesichert werden. (⇨ Kapitel 5.3.1 Seite 34)
- Leitungsschellen so fest anziehen, dass die elektrische Leitung nicht auf Grund ihres Eigengewichtes nach unten durchrutschen kann. Es besteht sonst die Gefahr auf unzulässig große Zugspannung auf der elektrischen Leitung.

⚠ GEFAHR

Montage von zu langen Rohrstücken
Verletzungsgefahr durch herunterfallende Bauteile!
Unzulässiges Durchbiegen des Pumpenaggregates beim Aufrichten!

▷ Das erste Rohrstück darf nicht länger als **zwei Meter** sein.

Einbaubeispiel mit einer Steigleitung aus Metall (Rohre)

✓ Sicherheitsbestimmungen sind beachtet und eingehalten.

✓ Hebezeug ist gemäß des Gesamtgewichts ausgewählt und bereitgestellt. (⇨ Kapitel 5.2.6 Seite 29)

✓ Motorfüllung ist geprüft und gegebenenfalls ergänzt.

✓ Elektrische Leitung inkl. Mess- und Steuerleitungen sind vorschriftsmäßig angelängt.

✓ Pumpenaggregat liegt horizontal auf einem ebenen Montageplatz und ist gegen Wegrollen gesichert.

✓ Leitungsschellen zur sicheren Befestigung der elektrischen Leitung sowie Mess- und Steuerleitungen liegen bereit.

✓ Dichtungsmittel liegt bereit

✓ Montageplatte, Tragschellenpaare und Träger sind gemäß des Gesamtgewichts ausgewählt (⇨ Kapitel 5.2.6 Seite 29) und liegen bereit.

✓ Steigrohre mit Aussparungen in den Flanschen[15)] sind vorhanden.

1. **Bei Flanschsteigleitung:**
   Das erste Rohrstück (max. 2 m lang) am Anschlussstutzen mit entsprechenden Schraubenverbindung montieren. An diesem Rohrstück die Montageplatte befestigen.
2. Unterhalb des oberen Flansches das erste Tragschellenpaar befestigen.

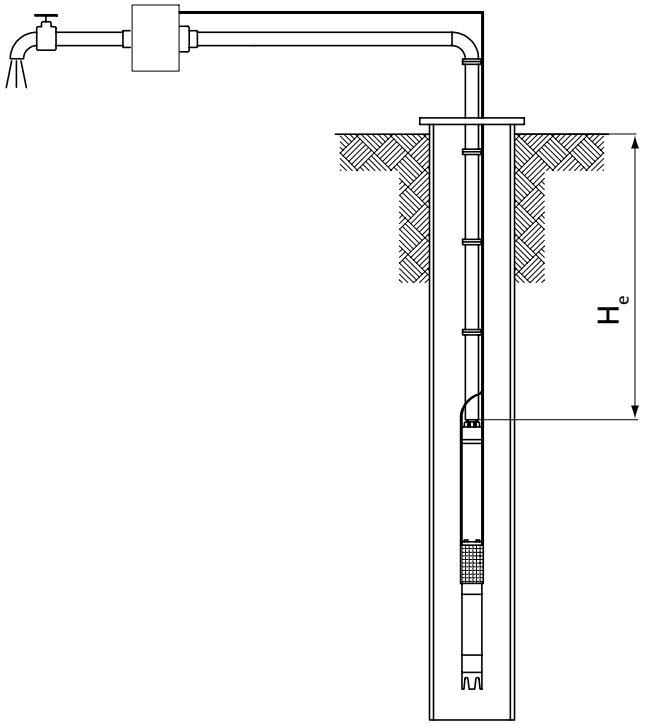
HINWEIS

Bei Gewindesteigleitungen eine Verdrehsicherung anbringen, damit sich das Pumpenaggregat beim Einschaltvorgang nicht von der Gewindesteigleitung abdrehen kann.

1. **Bei Gewindesteigleitung:**
   Das erste Rohrstück (max. 2 m lang) mit Dichtungsmittel in den Anschlussstutzen einschrauben und zusätzlich mit den zwei beigefügten Sicherungsschrauben sichern. Dabei Stutzen des Rohrstückes leicht anbohren, nicht durchbohren! Sicherungsschrauben mit Dichtungsmittel so einsetzen, dass sie mit der Spitze leicht am Rohrstutzen anliegen, nicht auf den Rohrstutzen drücken! Nach dem Aushärten des Dichtungsmittels ist die Verbindung ausreichend gegen Lösen gesichert.
2. Die elektrische Leitung und, falls vorhanden, Steuer- und Messleitungen mit Schellen ca. 0,5 m über dem unteren Flansch am Steigrohr befestigen. (⇨ Kapitel 5.3.1 Seite 34)
3. Zwei stabile Träger über den Brunnenrand legen.

15) gilt nur für Flanschsteigleitungen

4. Das Pumpenaggregat mit Hebezeug aufrichten.
5. Das Pumpenaggregat mit der Montageplatte am Kranhaken (z. B. Autokran) hängend in den Brunnen absenken, bis das erste Tragschellenpaar auf den Trägern aufliegt.
6. Die Montageplatte lösen am zweiten Steigrohr befestigen.
7. Zweites Tragschellenpaar am zweiten Steigrohr befestigen.
8. Zweites Steigrohr mittels Hebezeug auf erstes Steigrohr absenken und montieren.
9. Erstes Tragschellenpaar lösen und Pumpenaggregat absenken bis das zweite Tragschellenpaar auf den stabilen Trägern aufliegt.
10. Rohr um Rohr montieren und das Pumpenaggregat in den Brunnen ablassen, bis die Einbautiefe H_e erreicht ist.



5.3.1 Leitungsschellen montieren

	ACHTUNG **Erhöhter Spannungsabfall auf Leitung** Motorschaden ▷ Bei Motoren mit Einzelleitungen werden die Leitungen symmetrisch in Gruppen angeordnet.

Die elektrischen Leitungen werden mit je einer Leitungsschelle vor und nach der Muffe oder dem Flansch des Steigrohres befestigt. Bei Einzelleitungen erfolgt die Befestigung in Gruppen. Alle 3 Meter wird jeweils eine Schelle befestigt. Diese Anordnung muss über die gesamte Länge des Steigrohres beibehalten werden.

Bei Motoren mit Einzelleitungen muss die Anordnung symmetrisch erfolgen. Diese am Steigrohr in Gruppen möglichst eng zusammen zuführen. Bei 2 Gruppen diese jeweils um 90° oder 180° versetzt anordnen.

- Gruppe 1: U1-1, V1-1, W1-1 oder U1, V1, W1
- Gruppe 2: U1-2, V1-2, W1-2 oder U2, V2, W2

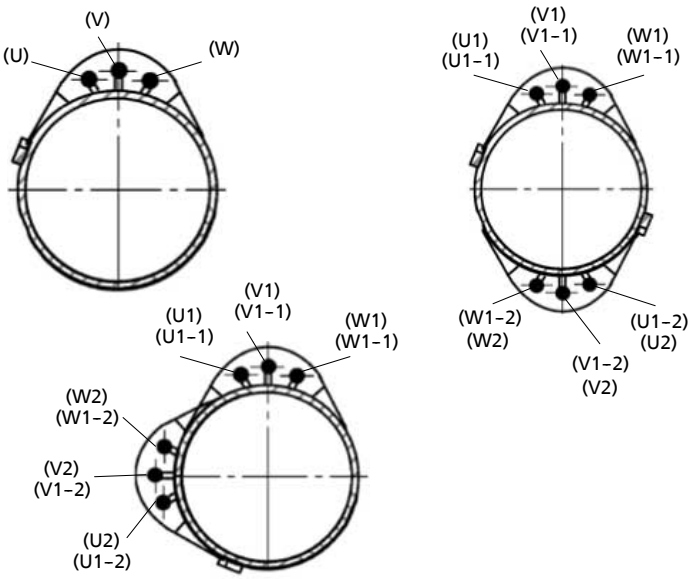


Abb. 8: Anordnung 3- bzw. 6- Einzelleitungen am Steigrohr

5.3.1.1 Leitungsschelle Größe 1 (Gummi)

Diese Leitungsschelle (Gummiband + Kunststoffknöpfe) ist verwendbar für Leitungen:

- flach, 3- und 4-adrig, 1,5 mm² bis 6 mm²
- rund, 4-adrig, 1,5 mm² bis 6 mm²

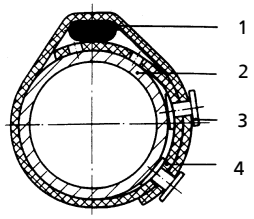


Abb. 9: Leitungsschelle Größe 1

1	elektrische Leitung	2	Steigleitung
3	Kunststoffknopf	4	Gummiband

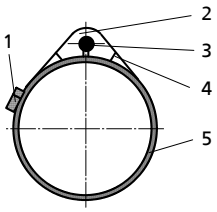
1. Das Gummiband (4) entsprechend dem Durchmesser der Steigleitung (2) wie in nachstehender Tabelle ablängen. Trennung jeweils in der Mitte zwischen 2 Löchern.
2. In das 3. und 4. Loch je 1 Kunststoffknopf (3) einsetzen und das Gummiband (4) so an die Steigleitung (2) anlegen, dass das eine Ende unter der elektrischen Leitung (1) liegt.
3. Das andere Ende um die Steigleitung (2) einschließlich der elektrischen Leitung herumlegen und festknöpfen. Gummiband (4) so fest anziehen, dass die elektrische Leitung (1) nicht auf Grund ihres Eigengewichts nach unten durchrutschen kann.

Tabelle 14: Größe des Gummibandes

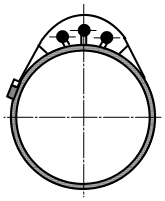
DN (mm)	50	80	100	125	150
R (Zoll)	2	3	4	5	6
L (mm)	320	400	450	500	600

5.3.1.2 Leitungsschelle Größe 2 bis 11 (Metall)

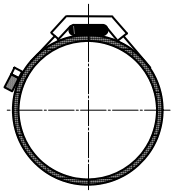
Diese Leitungsschellen (Metall + Gummischoner) kommen für größere Leitungen zum Einsatz.



Größe 2, 3, 3a, 3b, 4



Größe 6 bis 9



Größe 11

1 = Spannschloss (wiederverwendbar)
2 = Kabelschutzleiste
3 = elektrische Leitung
4 = Metallband
5 = Steigleitung

1. Metallband (4) auf die erforderliche Länge L ablängen (L = Umfang der Steigleitung + ca. 200 mm Zugabe) und beide Enden auf ca. 100 mm Länge nach innen umbiegen.
2. Spannschloss (1) ganz aufdrehen und in ein Ende des Metallbandes (4) einhängen.
3. Kabelschutzleiste (2) um die elektrische Leitung (3) herumlegen und zusammen mit dem Metallband (4) an die Steigleitung (5) anlegen. Anschließend das Spannschloss (1) in das 2. Ende des Metallbandes (4) einhängen.
4. Spannschloss (1) mit Schraubendreher so fest anziehen, dass die elektrische Leitung (3) nicht unter ihrem Eigengewicht durchrutschen kann.

5.4 Pumpenaggregat horizontal einbauen

⚠ WARNUNG

Aufstellung auf unbefestigte und nicht tragende Aufstellfläche
Personen- und Sachschäden!

- ▹ Ausreichende Druckfestigkeit gemäß Klasse C12/15 des Betons in der Expositionsklasse XC1 nach EN 206-1 beachten.
- ▹ Aufstellfläche muss abgebunden, eben und waagerecht sein.
- ▹ Gewichtsangaben beachten.

ACHTUNG

Temperatur- und Druckerhöhung der Motorfüllflüssigkeit
Motorschaden!

- ▹ Nicht geflutete Pumpenaggregate immer gegen Sonneneinstrahlung schützen.

HINWEIS

Aggregat nur horizontal aufstellen, wenn es dafür zugelassen sind.

Die Unterwassermotorpumpe kann horizontal aufgestellt werden, sofern das Pumpenaggregat dafür zugelassen ist. (vgl. Datenblatt)
Je nach Gewicht und Baulänge wird unterschiedliches Zubehör benötigt. Wenn mit KSB vereinbart, sind die Zubehörteile für die gewünschte Aufstellung bereits montiert.
Bei einer Montage vor Ort folgende Angaben beachten:
Die Verwendung von Originalzubehörteilen (Lagerbock, Tragrahmen, Druckmantel) ist zwingend erforderlich.

Sehen Sie dazu auch

- Allgemeine Hinweise/Sicherheitsbestimmungen [⇨ 24]

5.4.1 Pumpenaggregat auf Lagerböcken einbauen

Gilt für Pumpenaggregate mit folgenden Motoren: Franklin DN 100, UMA 150D, UMA 150E, UMA-S 150E, UMA 200D, UMA 250D

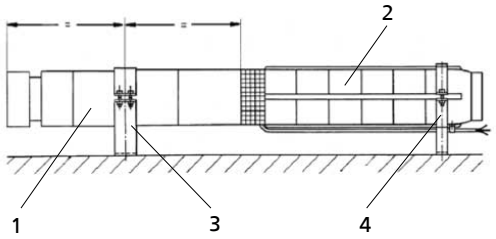


Abb. 10: Beispiel: Aufstellung mit Lagerböcken

1	Motor	2	Pumpe
3	Motorlagerbock	4	Pumpenlagerbock

ACHTUNG

Falsche Positionierung der Lagerböcke
Durchbiegen bzw. Deformierung des Pumpenaggregats!

- ▹ Folgende Positionen der Lagerböcke einhalten:
  Motorlagerbock: Mitte des Motors
  Pumpenlagerbock: letzte Stufe bzw. Rückschlagventil / Anschlussstutzen.

Zur Befestigung notwendige Fundamentschrauben (M12 x 200) stellt der Betreiber!

✓ Sicherheitsbestimmungen sind beachtet und eingehalten. (⇨ Kapitel 5.1 Seite 24)

✓ Bauwerksabmessungen sind geprüft.

✓ Motorfüllung ist geprüft und ggf. ergänzt.

✓ Elektrische Leitung inkl. Mess- und Steuerleitung sind angelängt.

1. Schellen für Kabelschutzleiste lösen und Schutzleiste entfernen.
2. Lagerböcke gemäß Bild am Pumpenaggregat befestigen, auf Fundament / Boden aufsetzen und ausrichten.
3. Löcher für Befestigungsschrauben auf Fundament anreißen, bohren und Pumpenaggregat mit Lagerböcken auf Fundament befestigen.
4. Elektrische Leitung durch den Fuß des Pumpenlagerbocks führen und mit Schellen an Pumpe und Rückschlagventil / Anschlussstutzen befestigen. Leitung sicher befestigen, damit sie infolge der Wasserströmung nicht flattern kann. Falls erforderlich Schutzrohr verwenden!
5. Rohrleitung montieren.

HINWEIS

Zwischen Rohrleitung und Pumpenaggregat ein elastisches Ausgleichselement einbauen, um mögliche Rohrleitungskräfte und -schwingungen nicht auf das Pumpenaggregat einwirken zu lassen.

6. Elektrische Leitung und, falls vorgesehen, Steuer- und Messleitungen mit Schellen an der Steigleitung befestigen.

HINWEIS

Beim Anbringen der elektrischen Leitung, Mess- und Steuerleitungen an der Verrohrung, mindestens all drei Meter, sowie vor und nach Bögen mit geeigneten Befestigungsmitteln z. B. Leitungsschellen befestigen. Damit soll sicher gestellt sein, dass die Leitungen infolge der Wasserströmung nicht flattern. Dies gilt insbesondere bei anderweitiger Leitungsführung; falls erforderlich Schutzrohr verwenden!

5.4.2 Pumpenaggregat auf Tragrahmen und Lagerbock einbauen

Gilt für Pumpenaggregate mit folgenden Motoren: UMA 300D, 14D

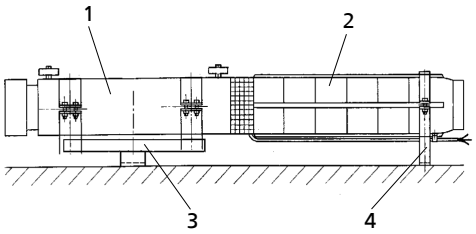


Abb. 11: Einbaubeispiel mit Tragrahmen und Lagerbock

1	Motor	2	Pumpe
3	Tragrahmen	4	Lagerbock

ACHTUNG

Falsche Positionierung des Tragrahmens und des Lagerbocks
Durchbiegen bzw. Deformierung des Pumpenaggregats!

- ▹ Folgende Position des Tragrahmens und des Lagerbockes einhalten:
  Tragrahmen für Motor: Befestigungsschellen an den Flanschen der Gehäuse
  Lagerbock für Pumpe: letzte Stufe bzw. Rückschlagventil / Anschlussstutzen.

✓ Sicherheitsbestimmungen sind beachtet und eingehalten. (⇨ Kapitel 5.1 Seite 24)

✓ Bauwerksabmessungen sind geprüft.

✓ Wasservorratsbehälter sind montiert.

✓ Motorfüllung ist geprüft und ggf. ergänzt.

✓ Elektrische Leitung inkl. Mess- und Steuerleitung sind angelängt.

1. Schellen für Kabelschutzleiste lösen und Schutzleiste entfernen.
2. Tragrahmen und Lagerböcke am Pumpenaggregat befestigen und auf dem Fundament/Boden aufsetzen und ausrichten.
3. Bohrungen für Befestigungsschrauben auf Fundament anreissen, bohren und Pumpenaggregat mit Tragrahmen mit Lagerböcken auf Fundament befestigen.
4. Elektrische Leitung durch den Fuß des Pumpenlagerbocks führen und mit Schellen an Pumpe, etwa Mitte Pumpenbaulänge und am Rückschlagventil / Anschlussstutzen sicher befestigen.
   Leitung sicher befestigen, damit sie infolge der Wasserströmung nicht flattern kann. Falls erforderlich Schutzrohr verwenden!
5. Rohrleitung montieren.

HINWEIS

Zwischen Rohrleitung und Pumpenaggregat ein elastisches Ausgleichselement einbauen, um mögliche Rohrleitungskräfte und -schwingungen nicht auf das Pumpenaggregat einwirken zu lassen.

6. Elektrische Leitung und, falls vorgesehen, Steuer- und Messleitungen mit Schellen an der Verrohrung oder mittels anderweitiger Leitungsführung sicher befestigen.

HINWEIS

Beim Anbringen der elektrischen Leitung, Mess- und Steuerleitungen an der Verrohrung, mindestens all drei Meter, sowie vor und nach Bögen mit geeigneten Befestigungsmitteln z. B. Leitungsschellen befestigen. Damit soll sicher gestellt sein, dass die Leitungen infolge der Wasserströmung nicht flattern. Dies gilt insbesondere bei anderweitiger Leitungsführung; falls erforderlich Schutzrohr verwenden!

5.4.3 Pumpenaggregat im Druck-, Saug- oder Kühlmantel einbauen

Unterwassermotorpumpen können bei speziellen Einsatzbedingungen mit einem Druck-, Saug- oder Kühlmantel ausgestattet sein, vgl. Auftragsdokumentation bzw. Datenblatt.
Für diese Einsatzfälle ist immer eine gesonderte Lieferdokumentation beigelegt.
Einbauschritte siehe Montageanleitung Zubehör "Saug-, Druck- oder Kühlmantel"

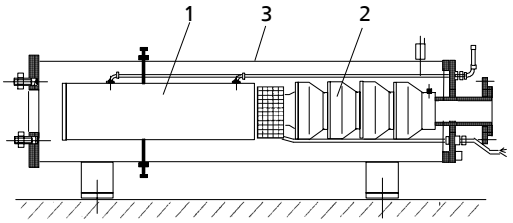


Abb. 12: Beispiel: Druckmantel

1	Motor	2	Pumpe
3	Druckmantel		

5.5 Pumpenaggregat schräg einbauen

✓ Sicherheitsbestimmungen sind beachtet und eingehalten. (⇨ Kapitel 5.1 Seite 24)

✓ Pumpenaggregat ist für den schrägen Einbau ausgelegt und zugelassen. (vgl. Auftragsdokumentation bzw. Datenblatt)

1. Für den schrägen Einbau einer Unterwassermotorpumpe sind immer konstruktive Anpassungen notwendig.
   Für diese Einsatzfälle ist immer eine gesonderte Lieferdokumentation beigelegt.

Folgende Einbaupositionen sind zugelassen:

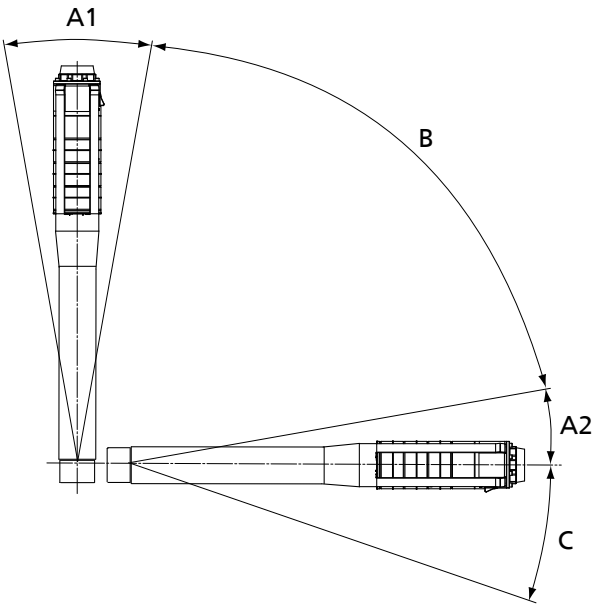


Abb. 13: Einbauposition prüfen

A1	bis maximal 3° zulässig	Einbau erfolgt nach Kapitel: Pumpenaggregat vertikal einbauen
A2	bis maximal 3° zulässig	Einbau erfolgt nach Kapitel: Pumpenaggregat horizontal einbauen
B	zulässige Einbauposition, **sofern** in der Auftragsdokumentation **genehmigt**	
C	nicht zulässig	Einbau untersagt

5.6 Hinweise zum elektrischen Anschluss

Asynchronmotoren

Unterwassermotorpumpen < 1000 V mit Asynchronmotoren von KSB sind für Direkt-Einschaltung vorgesehen. Beim Einschalten und während des Hochlaufs darf die Spannung einen Wert kleiner als in der Auftragsdokumentation angegeben, nicht unterschreiten. Ist diese Einschaltart für das Netz nicht zulässig, müssen Anlasseinrichtungen vorgesehen werden, um die Anlaufströme zu reduzieren (z. B. Stern-Dreieck-Schütze (Y-Δ), Anlasstransformatoren, Anlasswiderstände, Sanftanlaufgeräte usw.).

Synchronmotoren

Unterwassermotorpumpen < 1000V mit Synchronmotoren sind nur für den Betrieb am Frequenzumrichter vorgesehen. Ein Betrieb direkt am Netz ist nicht zulässig.

Allgemeine Hinweise zum Motor

Motorschutz
Als Motorschutz ein temperaturkompensiertes Überstromrelais der Auslöseklasse 10 oder 10A vorsehen. Wird ein Fehlerstromschutzrelais angeschlossen, so muss es in den Motorstromkreis eingebaut werden.

Bemessungsleistung
Die auf dem Typenschild und in der Auftragsbestätigung angegebenen Werte für die Bemessungsleistung gelten für Dauerbetriebsart S1 nach DIN EN 60034-1.

5.6.1 Betrieb mit Stern-Dreieck-Schütz, Anlasstransformatoren und Anlasswiderstände

Stern-Dreieck-Schütz

Die Laufzeit in der Y-Stufe oder bei der Teilspannung darf nicht mehr als 4 s betragen. Die Umschaltpause von Y nach Δ darf nicht größer sein als 60 ms. **Eine zusätzliche Zeitverzögerung ist nicht zulässig!**

Anlasseinrichtungen

Die Anlasseinrichtungen automatisch einrichten, d. h. die Umschaltung von Teil- auf Betriebsspannung muss automatisch erfolgen.
Die Laufzeit bei Teilspannung darf nicht mehr als 4 s betragen. Bei Betrieb mit Anlasstransformator oder Anlasswiderstand eine unterbrechungsfreie Umschaltung wählen (z. B. Korndorfer Schaltung).

5.6.2 Betrieb mit Sanftanlaufgerät

HINWEIS

Bei Pumpenaggregaten in VdS Sprinkleranlagen
Bei Pumpenaggregaten in VdS Sprinkleranlagen zusätzlich die VdS Richtlinie VdS CEA 4001 beachten!

Unterwassermotoren sind aufgrund der schlanken Bauweise (kleinen Trägheitsmomenten), Leistungsdichte, Gleitlagerung und Wicklungsausführung, abweichend von normalen Asynchronnormmotoren.

Die nachfolgenden Richtwerte entsprechen unseren Erfahrungen zum sicheren Betrieb von Unterwassermotorpumpen. Jedoch muss der Betreiber mit dem Sanftanlaufgerätehersteller sicherstellen, dass die besonderen Gegebenheiten von Unterwassermotorpumpen berücksichtigt werden. Dies kann je nach Herstellerfabrikat über die von uns aufgeführten Richtwerte hinausgehen

Tabelle 15: Richtwerte für Sanftanlaufgeräte

Parameter / Funktion	Einstellung
Mindeststartspannung	40% der Bemessungsspannung des Motors
Rampenzeit / Hochlaufzeit	t_H < 4 Sekunden
Strombegrenzung	I_A / I_N ca. 3,5

Parameter / Funktion	Einstellung
Auslaufzeit / Auslauframpe	t_A < 4 Sekunden
alle Sonderfunktionen, z.B. ▪ Anlaufverzögerung, ▪ Stromregelung, ▪ Drehzahlverstellung ▪ Kickstart / Boost Funktion	AUS

1. Sanftanlaufgerät muss nach Hochlauf mit einem Schütz überbrückt werden.
2. Betriebsanleitung des Herstellers unbedingt beachten.
3. Sanftanlaufgeräte für zweiphasigen Anschluss sind nur dann zugelassen, wenn das Gerät ein Ansteuerverfahren besitzt, welches die physikalisch bedingten Gleichstromkomponenten eliminiert!
4. Übernimmt das Sanftanlaufgerät Motorschutzfunktionen, wie z. B Überstromauslösung (Auslöseklasse 10 oder 10A), Phasenausfall, usw. , müssen diese Funktionen auch nach einem Bypass wirksam sein.

HINWEIS

Auffällige Geräusche oder Schwingungen beim Hochlauf und Auslauf sind ein Zeichen für falsche Einstellparameter am Sanftanlaufgerät. Hierzu gehören z. B. zu lange Rampenzeiten, falscher Betriebsmodus (Regelung), aktivierte Sonderfunktion usw.

5.6.3 Frequenzumrichterbetrieb

HINWEIS

Bei Pumpenaggregaten in VdS Sprinkleranlagen
Bei Pumpenaggregaten in VdS Sprinkleranlagen zusätzlich die VdS Richtlinie VdS CEA 4001 beachten!

HINWEIS

Bei Pumpenaggregaten mit UMA-S 150E und PumpDrive R zusätzlich die Betriebsanleitungen des Frequenzumrichters und des Ausgangsfilters beachten.

Werden Unterwassermotorpumpen von KSB am Frequenzumrichter betrieben, so müssen aufgrund der besonderen Bauweise (geringes Trägheitsmoment, hohe Leistungsdichte, etc.) folgende Hinweise beachtet werden.

Leistungsreserve Unterwassermotor

Ist KSB der Einsatz am Frequenzumrichter bekannt, vgl. Datenblatt, so ist eine Leistungsreserve von 5 % im Motor berücksichtigt.
Um zu prüfen, ob der nachträgliche Einsatz eines Frequenzumrichters zulässig ist, unbedingt Rücksprache mit dem Pumpenhersteller halten!

Leistungsreserve Antriebssystem

Neben den dimensionierten Größen zum Unterwassermotor kann es aufgrund von zusätzlichen Spannungsabfällen, auf Leitungen, Filtern, Umrichtertyps usw. zu einem höheren Strombedarf als der reine Motorbemessungsstrom kommen. Diese muss in einer Reserve zum Umrichter / System berücksichtigt sein. Zusätzlich ist bei Motoren der Baureihe UMA-S 150E der Motornennstrom von der Art und Qualität des Regelverfahrens des Umrichters abhängig. So kann durch nicht optimale Ansteuerung ein höherer Motorstrom auftreten, der sich u.a. auch negativ auf die Effizienz auswirken kann. Dies ist bei der Systemauslegung zu berücksichtigen. Eine Reserve von 10% auf den Motorbemessungsstrom ist zu empfehlen. Rückfragen hierzu mit dem Hersteller des Frequenzumrichters halten!

Regel- und Steuerprinzip des Frequenzumrichters

- Für Asynchronmotoren muss das Regel- und Steuerverfahren einer linearen U/f-Kennliniensteuerung entsprechen.
- Für Synchronmotore sind Frequenzumrichter einzusetzen, die ein sensorloses Regel- und Steuerverfahren besitzen, das für Motoren mit vergrabenen Magneten geeignet ist.

Für alle Steuerprinzipien, wie z. B. feldorientierte Umrichter, Umrichter mit DTC oder NFO, muss der Hersteller des Frequenzumrichters sicherstellen, dass die verwendeten Regel- und Steuerverfahren die besonderen Gegebenheiten (sehr kleines Trägheitsmoment, elektrische Daten) von Unterwassermotoren berücksichtigen.

Maximal zulässige Hochlaufzeit und Auslaufzeit

Der Hochlaufvorgang, vom Stillstand bis zur Mindestfrequenz f_{min}, darf 2 Sekunden nicht überschreiten. Der Auslaufvorgang darf ebenfalls nicht länger als 2 Sekunden dauern.

Mindestfrequenz

Folgende Mindestfrequenzen nicht unterschreiten.

Tabelle 16: Mindestfrequenzen [Hz]

Motorbaugröße	Mindestfrequenz f_{min}	
	Bei vertikalem Einbau	Bei horizontalem Einbau
Franklin DN 100	30	30
UMA 150D	20	30
UMA 150E	20	30
UMA-S 150E	40	60
UMA 200D	20	30
UMA 250D	20	30
UMA 300D - 2 polig	20	30
UMA 300D - 4 polig	30	35
14D - 2 polig	20	30
14D - 4 polig	30	35

Maximale Betriebsfrequenz

- Für Asynchronmotoren: Die maximale Betriebsfrequenz von 50 Hz oder 60 Hz nicht überschreiten.
- Für Synchronmotore: Die maximale Betriebsfrequenz von 100 Hz nicht überschreiten.

Maximal zulässige Spannungsanstiegsgeschwindigkeit und Spannungsspitzen

Folgende Grenzwerte einhalten:

Tabelle 17: Grenzwerte

	Grenzwert
Maximale Spannungsanstiegsgeschwindigkeit:	du/dt ≤ 500 V/µs
Maximale Spannungsspitzen gegen Erde:	J1-Isolation ≤ 600 V
	J2-Isolation ≤ 800 V

HINWEIS

Zur Einhaltung der Grenzwerte einen Ausgangsfilter vorsehen.
Bei Motoren UMA-S 150E müssen die Filter auf 100 Hz ausgelegt sein.

5.7 Elektrisch anschließen

⚠ GEFAHR

Arbeiten am elektrischen Anschluss durch unqualifiziertes Personal
Lebensgefahr durch Stromschlag!

- ▹ Elektrischen Anschluss nur durch Elektrofachkraft durchführen.
- ▹ Vorschriften IEC 60364 beachten.

⚠ GEFAHR

Unkontrolliertes Rückströmen des Fördermediums und damit Drehen des Magnetrotors im Motor UMA-S 150E
Erzeugung einer elektrischen Spannung an den Motorleitungsenden durch drehenden Permanentmagnetrotor!
Lebensgefahr durch Elektrischer Schlag!

- ▹ Geeignete Maßnahmen ergreifen, die ein unbeabsichtigtes Drehen durch Rückströmen des Fördermediums verhindern.
- ▹ Sicherstellen, dass der Motor nicht unbeabsichtigt dreht.
- ▹ Sicherheitsregeln im Umgang mit elektrischer Gefährdung beachten. Spannungsfreiheit feststellen.

⚠ GEFAHR

Überlastung der elektrischer Einrichtung durch unkontrolliertes Drehen des Motors UMA-S 150E
Lebensgefahr durch Elektrischer Schlag!

- ▹ Geeignete Maßnahmen ergreifen, die ein unbeabsichtigtes Drehen des Motors durch Rückströmen des Fördermediums verhindern.
- ▹ Optional elektrische Schutzeinrichtungen, wie Sicherungen oder Leistungsschalter, zwischen Motor und Frequenzumrichter vorsehen.

⚠ GEFAHR

Schutzleiter nicht vorschriftsmäßig angeschlossen
Lebensgefahr durch Stromschlag!

- ▹ Motor nie ohne Schutzleiter betreiben.
- ▹ Das Anschließen des Schutzleiters muss von einer Elektrofachkraft vorgenommen werden.

⚠ WARNUNG

Fehlerhafter Netzanschluss
Beschädigung des Stromnetzes, Kurzschluss!

- ▹ Technische Anschlussbedingungen örtlicher Energieversorgungsunternehmen beachten.

HINWEIS

Für den Einsatz von Pumpenaggregaten in Sprinkleranlagen kommen ausschließlich **Schaltgeräte mit VdS Anerkennung** zur Anwendung.
Auf Grund der besonderen Bedingungen für Pumpen im Brandfall verbietet sich die Verwendung von z. B. Schaltgeräten mit Überstromrelais.

1. Vorhandene Netzspannung mit den Angaben auf dem Typenschild vergleichen.
2. Geeignete Schaltung wählen und die Besonderheiten beachten.
3. Einschaltart gemäß Datenblatt überprüfen und entsprechenden Schaltplan zuordnen.
4. Elektrische Leitung inklusive Schutzleiter anschließen.

Bei Motoren UMA-S 150E sind die Adern der Leitung im Auslieferungszustand elektrisch miteinander verbunden. Vor Lösen der Verbindung sicherstellen, dass der Motor nicht dreht (z. B. aufgrund eines rückwärtigen Durchströmen der Pumpe wegen fehlenden bzw. defekten Rückflussverhinderer). Sicherheitsregel im Umgang mit elektrischer Gefährdung beachten, Spannungsfreiheit feststellen.

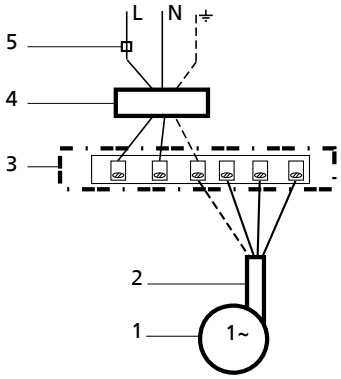
Das an den Motorleitungsenden befestigte Warnhinweisschild in der Nähe der Anschlussstelle anbringen.

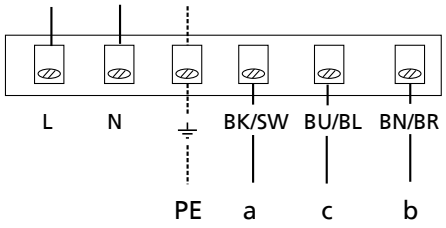
HINWEIS

Geschirmte Motorleitungen möglichst kurz und großflächig anschließen. Unterbrechungen des Schirms EMV[16)]-fachgerecht durchführen. Die EMV-Hinweise der Gerätehersteller beachten.

1~ Motoren mit einer Leitung für Direkt - Einschaltung

Für diesen Motortyp ist ein Anlaufgerät erforderlich. Anlaufgerät im Lieferumfang enthalten.





Schaltplan: 1~ Motoren mit einer Leitung für Direkt - Einschaltung
1 = Motor
2 = Motorleitung
3 = Anlaufgerät
4 = Schaltgerät
5 = Sicherung

Bezeichnungen im Anlaufgerät

L = Außenleiter
N = Neutralleiter
PE = Schutzleiter; Aderkennzeichnung: grün/gelb
a = Aderkennzeichnung: schwarz
b = Aderkennzeichnung: braun
c = Aderkennzeichnung: grau (blau)

16) Elektromagnetische Verträglichkeit

3~ Motoren mit einer Leitung für Direkt - Einschaltung oder Frequenzumrichterbetrieb (VFD)

Die 3 stromführenden Adern haben die Bezeichnungen U, V, W, der Schutzleiter die Bezeichnung PE.

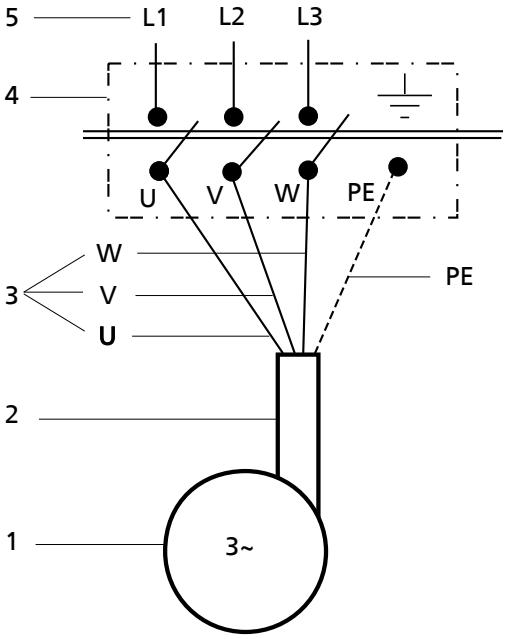


Abb. 14: Schaltplan: 3~ Motoren mit einer Leitung für Direkt - Einschaltung oder Frequenzumrichterbetrieb (VFD)

1	Motor	2	Motorleitung
3	Aderkennzeichnung	4	Schaltgerät
5	Außenleiter	PE	Schutzleiter; Aderkennzeichnung grün/gelb

3~ Motoren mit zwei Leitungen für Direkt - Einschaltung

Die 6 stromführenden Adern der beiden Leitungen tragen die Bezeichnungen U1, V1, W1 und U2, V2, W2, der Schutzleiter die Bezeichnung PE.

✓ Die Motoren sind gemäß Typenschild offen geschalten (Dreieck-Stern)

1. Je nach Wicklungsspannung die Motoren im Schaltgerät im Dreieck (Δ) oder im Stern (Y) schalten. (z.B. 400 V / 690 V)
   - ⇨ Bei Betriebsspannung 400 V im Dreieck (Δ) schalten.
   - ⇨ Bei Betriebsspannung 690 V im Stern (Y) schalten.

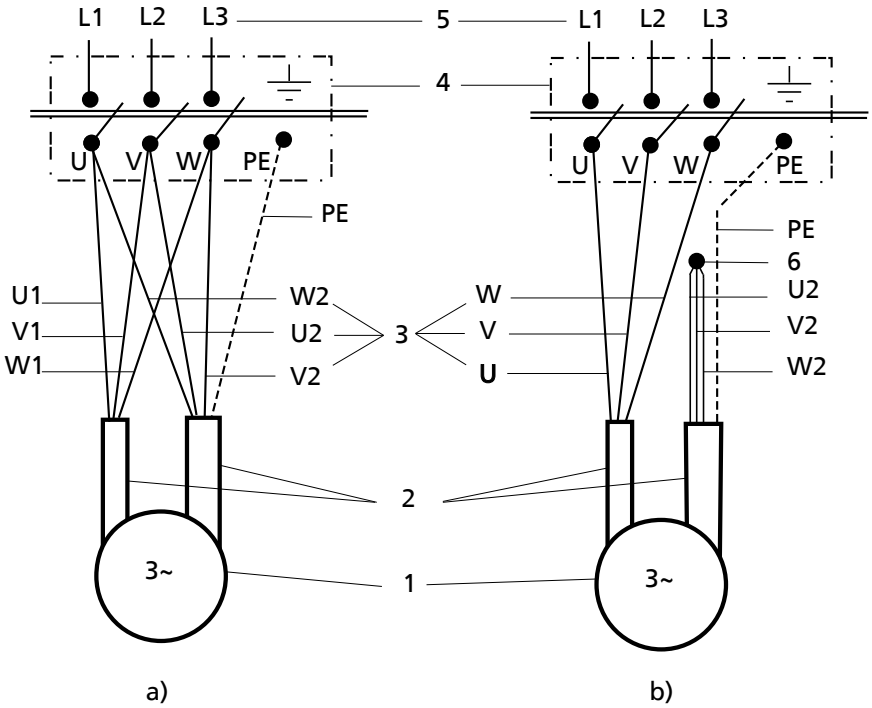


Abb. 15: Schaltplan: Motoren mit zwei Leitungen für Direkt - Einschaltung; a) Dreieck-Schaltung , b) Stern-Schaltung

1	Motor	2	Motorleitung
3	Aderkennzeichnung	4	Schaltgerät
5	Außenleiter	6	Sternpunkt
PE	Schutzleiter; Aderkennzeichnung grün/gelb		

3~ Motoren mit zwei Leitungen parallel für Direkt - Einschaltung oder Frequenzumrichterbetrieb (VFD)

Die 6 stromführenden Adern der beiden parallelen elektrischen Leitungen tragen die Bezeichnungen U1-1, V1-1, W1-1 und U1-2, V1-2 und W1-2, der Schutzleiter die Bezeichnung PE.
Motoren sind gemäß Typenschild im Dreieck (Δ) oder im Stern (Y) geschaltet und haben 2 parallele Leitungen.

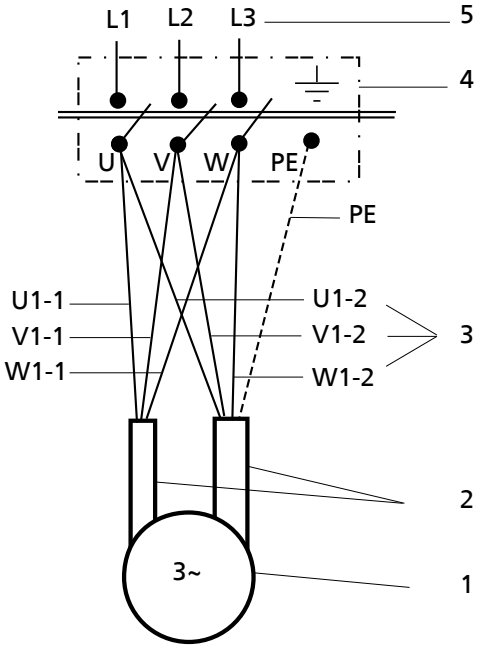


Abb. 16: Schaltplan: Motoren mit zwei Leitungen parallel für Direkt - Einschaltung oder Frequenzumrichterbetrieb (VFD)

1	Motor	2	Motorleitung
3	Aderkennzeichnung	4	Schaltgerät
5	Außenleiter	PE	Schutzleiter; Aderkennzeichnung grün/gelb

3~ Motoren mit zwei Leitungen für Stern-Dreieck - Einschaltung

Die 6 stromführenden Adern der beiden Leitungen tragen die Bezeichnungen U 1, V1, W1 und U 2, V 2, W 2, der Schutzleiter die Bezeichnung PE.
Die Motoren sind gemäß Typenschild im Dreieck-Stern (offen) geschaltet.

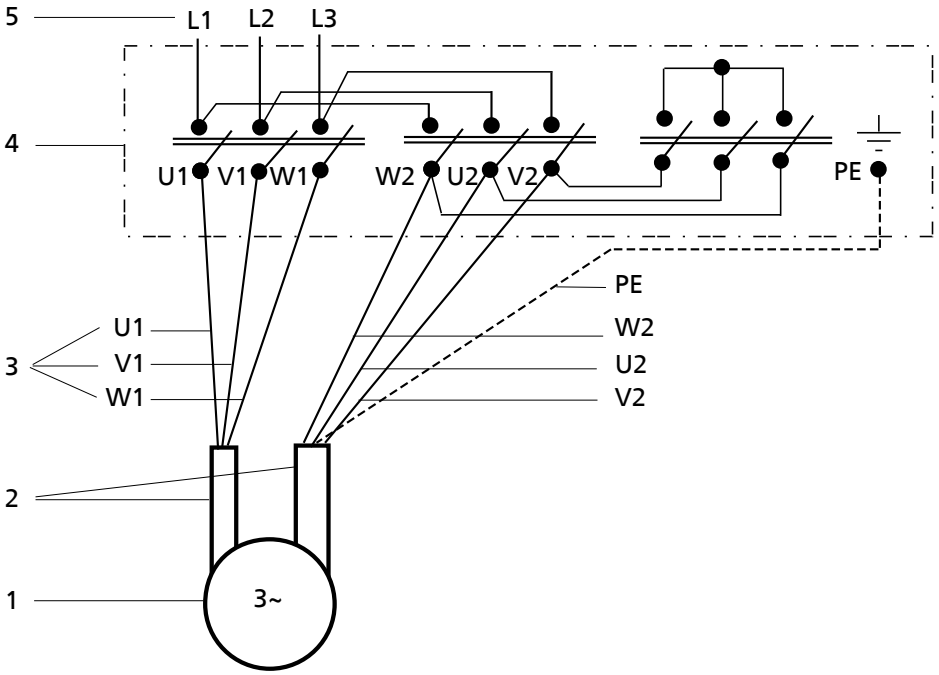


Abb. 17: Schaltplan: Motoren mit zwei Leitungen für Stern - Dreieck - Einschaltung

1	Motor	2	Motorleitungen
3	Aderkennzeichnung	4	Schaltgerät
5	Außenleiter	PE	Schutzleiter; Aderkennzeichnung grün/gelb

Das Überstromrelais wird je nach ausgewählter Einschaltart wie folgt eingestellt :

- bei Direkt-Einschaltung auf den Betriebsstrom, maximal auf den Nennstrom I_N
- bei Stern-Dreieck-Einschaltung auf den Betriebsstrom, maximal auf den Nennstrom x 0,58.

HINWEIS

Der Einbau eines Amperemeters ist empfehlenswert.

5.7.1 Empfehlungen: Überwachungs- bzw. Schutzeinrichtungen

HINWEIS

Bei Pumpenaggregaten in VdS Sprinkleranlagen
Bei Pumpenaggregaten in VdS Sprinkleranlagen zusätzlich die VdS Richtlinie VdS CEA 4001 beachten!

Um einen ordnungsmäßigen Betrieb eines Pumpenaggregats zu gewährleisten, sind folgende Überwachungs- bzw. Schutzeinrichtungen empfehlenswert:

Tabelle 18: Überwachungsmöglichkeiten

Was sollte überwacht werden ?	Wenn folgende Gefahren bestehen:	Überwachungsmöglichkeit, z. B.:
Trockenlauf	▪ große Wasserspiegelschwankungen ▪ Brunnen mit zeitweise mangelnder Ergiebigkeit	▪ halbautomatische oder vollautomatische Trockenlaufschutzvorrichtung (z. B. integriert in dem Schaltgerät UPA Control von KSB)
Blitz / Überspannung	Ein Blitzschutz schützt das Pumpenaggregat zwar nicht bei direktem Blitzeinschlag, schirmt aber gegen atmosphärische Überspannungen sowie gegen nahe gelegene Blitzeinschläge ab.	▪ Blitzschutz mit Erdungsklemme (bei KSB erhältlich)
Phasenausfall	▪ Ausfall von einer Phase und daraus resultierend Überlastung der verbliebenen zwei Phasen	
Übertemperatur im Motor	▪ Überschreitung der zulässigen Motortemperatur durch Anlagenbedingungen, wie z. B. : – Belagbildung auf dem Stator – Einbau in stehendem Wasser – Schmutz- / Sandanhäufungen im Statorbereich – wesentliche Temperaturerhöhung des Fördermediums – frequenzgeregelten Motoren	▪ Temperaturüberwachung Pt 100 mit dem dazugehörigen Auswertegerät (⇨ Kapitel 5.7.2 Seite 49)

ferner:

- Über-/ Unterstrom
- Erdschluss / Kurzschluss
- Stromasymmetrie
- Über-/ Unterspannung
- Schwingungen

5.7.2 Temperaturüberwachung anschließen

Die Unterwassermotoren können mit einem Temperaturfühler zur Messung der Motorfülltemperatur ausgeführt werden. Dies ist immer dann gefordert, wenn die Einsatzgrenzen des Motors durch reduzierte Kühlung (z. B.: Verockerung, erhöhte Mediumstemperatur, etc..) überschritten werden können.

UMA 150D, UMA 150E, UMA-S 150E, UMA 200D, UMA 250D

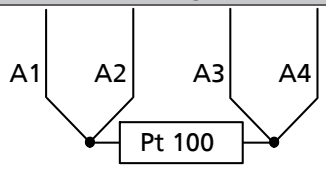
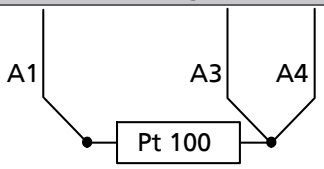
Der Temperaturfühler für Motoren der Baureihe UMA 150D, UMA 150E, UMA-S 150E, UMA 200D und UMA 250D ist als Einsteckfühler ausgeführt und kann daher auch nachgerüstet werden. Der Fühler hat standardmäßig eine geschirmte Anschlussleitung von 10 m Länge (4-adrig, 0,5 mm^2). Wird die Anschlussleitung angelängt, so darf eine Gesamtlänge von 280 m nicht überschritten werden.

UMA 300D, 14D

Für Motoren der Baureihe UMA 300D und 14D gibt zwei unterschiedliche Ausführung. Es wird in Einsteckfühler und in direkt am Wickelkopf befestigte Temperaturfühler unterschieden. Die Möglichkeit des Nachrüstens ist ausführungsabhängig und daher zu prüfen. Die Anschlussleitung ist in der Regel (auftragsbezogene Abweichungen möglich) geschirmt 4-adrig mit 0,5 mm^2 oder 3-adrig mit 1,5 mm^2 ausgeführt. Die maximale Leitungslänge bei Querschnitt 1,5 mm^2 ist 1400 m.

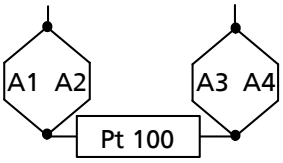
Zur Auswertung des Temperaturfühlers wird ein gesondertes Auswertegerät benötigt.

Tabelle 19: Zuordnung Adernfarbe zur Adernanzahl

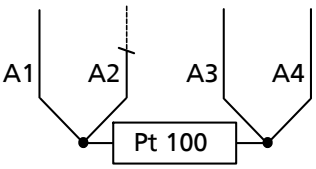
4-adrig	3-adrig
	
A1 = schwarze Ader A2 = graue Ader A3 = blaue Ader A4 = braune Ader	

Anschluss an das Auswertegerät

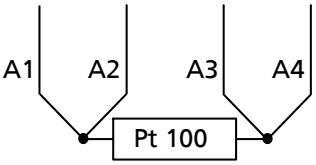
Der Fühler kann für 2-, 3- oder 4-Leiterschaltung verwendet werden.



2 - Leiterschaltung



3 - Leiterschaltung
Bei 4-adriger Leitung ist die Ader A2 nicht aufzulegen.



4 - Leiterschaltung
Nur als 4-adrige Leitung möglich.

Prüfung

1. Widerstand Ader - Ader (Messung mit Gleichspannung U < 6V)
   Bei intaktem Temperaturfühler sind die Widerstände zwischen den einzelnen Adern:
   - A1 zu A2 und A3 zu A4 Widerstand von 0 Ω bis 30 Ω
   - A1 zu A3 und A2 zu A4 Widerstand von 100 Ω bis 130 Ω
2. Isolationswiderstand (Messung mit Gleichspannung U < 100V) Alle Aderenden zusammenfassen.
   - Zwischen den Aderenden und der Masse (z. B.: Motorgehäuse) muss der Widerstand größer als 6 MΩ sein.

Funktion

Für Unterwassermotoren sind 2 Temperaturgrenzen wichtig.

1. **Vorwarntemperatur** t_{Vor}
   Wird die Vorwarntemperatur t_{Vor} überschritten, dann liegt eine Betriebsstörung vor (z. B.: unzulässige Verschmutzung / Verockerung des Motorgehäuses). Maßnahmen zur Störungsbehebung sind einzuleiten.

   Einstellwert:
   $t_{Vor} = t_{Betrieb} + (t_{Ab} - t_{Betrieb}) / 2$
   $t_{Betrieb}$ = normale Betriebstemperatur nach ca. 1,5 Stunden Laufzeit

2. **Abschalttemperatur** t_{Ab}
   Wird die Abschalttemperatur t_{Ab} erreicht muss der Motor ausgeschaltet werden. Ein Wiedereinschalten ist erst nach Beseitigung der Betriebsstörung zulässig.

   Einstellwert:
   Unterwassermotoren mit J1-Wicklung (PVC): t_{Ab} = 55 °C
   Unterwassermotoren mit J2-Wicklung (VPE): t_{Ab} = 75 °C

HINWEIS

Die Wicklungsausführung ist der Motorbezeichnung zu entnehmen. (⇨ Kapitel 4.3 Seite 18)
Motoren der Baureihe UMA-S 150E, UMA 300D und 14D haben generell eine J2-Wicklung.

6 Inbetriebnahme/Außerbetriebnahme

6.1 Inbetriebnahme

6.1.1 Einschalten

⚠ GEFAHR

Inbetriebnahme mit defekten Schutzleiter
Personenschaden durch Stromschlag!

- ▹ Niemals das Pumpenaggregat ohne Schutzleiter bzw. mit defektem Schutzleiter in Betrieb nehmen.

ACHTUNG

Anfahren des Pumpenaggregats gegen eine leere Rohrleitung
Geräusche!
Schwingungen des Pumpenaggregats und der angeschlossenen Rohrleitung!

- ▹ Beim Anfahren dafür sorgen, dass die enthaltene Luft in die Atmosphäre entweichen kann.

ACHTUNG

Pumpenaggregat im ausgetauchtem Zustand einschalten.
Motorschaden !

- ▹ Pumpenaggregate nur mit gefülltem Motor und in vollständig eingetauchtem bzw. geflutetem Zustand einschalten!

ACHTUNG

Betrieb bei geschlossenen Absperrorgan
Motor- und Lagerschaden !

- ▹ Pumpenaggregate nicht länger als max. fünf Minuten gegen geschlossenes Absperrorgan laufen lassen.

ACHTUNG

Dauerbetrieb mit gedrosseltem Absperrorgan
Pumpen- und Motorschaden!

- ▹ Im Dauerbetrieb mit gedrosseltem Absperrorgan die Fördermege Q_{min}, entsprechend Angaben auf dem Typenschild, nicht unterschreiten.

HINWEIS

Für den Einsatz von Pumpenaggregaten in Sprinkleranlagen kommen ausschließlich **Schaltgeräte mit VdS Anerkennung** zur Anwendung.
Auf Grund der besonderen Bedingungen für Pumpen im Brandfall verbietet sich die Verwendung von z. B. Schaltgeräten mit Überstromrelais.

- ✓ Pumpenaggregat wurde vorschriftmäßig montiert.
- ✓ Pumpenaggregat wurde vorschriftsmäßig eingebaut.
- ✓ Elektrische Leitungen inkl. Steuer- und Messleitungen wurden befestigt und im Schaltgerät angeschlossen.
- ✓ Schaltgerät und Schutzeinrichtungen sind fachgerecht montiert und eingestellt.
- ✓ Pumpenaggregat ist komplett eingetaucht bzw. geflutet.

1. Absperrorgan auf der Druckseite leicht öffnen.
2. Pumpenaggregat einschalten.
3. Absperrorgan langsam öffnen, bis der Betriebspunkt erreicht ist.

HINWEIS

Eine Verzögerung beim Einschalten eines Absperrorgans mit Motorantrieb ist nicht erforderlich, da die Hochlaufzeit der Pumpe geringer ist als die Totzeit des Absperrorgans.

6.1.1.1 Hinweise zum ersten Anfahren

ACHTUNG

Zu hoher Sandgehalt im Wasser
Beschädigung des Pumpenaggregates!

- ▹ Bei einem Sandgehalt 50 g/m³ Pumpenaggregat ausschalten.
- ▹ Brunnenbauer informieren.

1. Bei einem neu erstellten Bohrloch Pumpenaggregat erstmals nur max. 10 Minuten bei wenig geöffnetem Absperrorgan betreiben.
2. Austretendes Wasser auf eventuellen Sandgehalt kontrollieren.
   - ⇨ Sandgehalt 50 g/m³ - Pumpenaggregat ausschalten und Brunnenbauer informieren.
   - ⇨ Sandgehalt geht zurück - Absperrorgan langsam weiter öffnen bis der Betriebspunkt erreicht ist.

6.1.2 Drehrichtung prüfen

⚠ GEFAHR

Unkontrolliertes Rückströmen des Fördermediums und damit Drehen des Magnetrotors im Motor UMA-S 150E
Erzeugung einer elektrischen Spannung an den Motorleitungsenden durch drehenden Permanentmagnetrotor!
Lebensgefahr durch Elektrischer Schlag!

- ▹ Geeignete Maßnahmen ergreifen, die ein unbeabsichtigtes Drehen durch Rückströmen des Fördermediums verhindern.
- ▹ Sicherstellen, dass der Motor nicht unbeabsichtigt dreht.
- ▹ Sicherheitsregeln im Umgang mit elektrischer Gefährdung beachten. Spannungsfreiheit feststellen.

ACHTUNG

Falsche Drehrichtung
Motorschaden!

- ▹ Drehrichtungsprüfung nicht länger als zwei Minuten durchführen.

ACHTUNG

Unkontrolliertes Rückströmen des Fördermedium aus der Steigleitung
Beschädigung des Pumpenaggregats!

- ▹ Geeignete Maßnahmen ergreifen, die ein **unkontrolliertes** Rückströmen des Fördermediums verhindern.
- ▹ Fördermedium so **langsam** und **kontrolliert** zurückströmen lassen, dass die Pumpe nicht in Drehung versetzt werden kann, z. B. durch Drosseln des Schiebers in der Druckleitung.

✓ Reservetypenschild ist am Einbauort der Unterwassermotorpumpe befestigt. (⇨ Kapitel 4.8 Seite 22)

✓ Pumpenaggregat ist komplett eingebaut.

✓ Elektrische Leitung und wenn vorhanden Steuer- und Messleitungen sind im Schaltschrank angeschlossen.

✓ Absperrorgan in der Druckleitung ist leicht geöffnet.

1. Motor am Schaltschrank einschalten. (⇨ Kapitel 6.1.1 Seite 52)
2. Sobald sich ein stationärer Zustand eingestellt hat, Druck bzw. Fördermenge an den Anzeigegeräten (Manometer) ablesen.
3. Abgelesene Daten mit den Eintragungen auf dem Reservetypenschild vergleichen.
   ⇨ Stimmen die Daten annähernd überein - richtige Drehrichtung!
   ⇨ Sind die abgelesenen Daten zu gering - falsche Drehrichtung!
4. Bei falscher Drehrichtung Motor am Schaltschrank ausschalten.
5. Durch eine Elektrofachkraft Phasenfolge (U, V, W) auf der Motoranschlussseite im Schaltschrank tauschen bzw. bei Frequenzumrichterbetrieb über eine geänderte Parametrierung den Drehsinn ändern.

6.2 Grenzen des Betriebsbereichs

ACHTUNG

Überschreiten der Einsatzgrenzen
Beschädigung des Pumpenaggregats!

- ▷ Im Datenblatt angegebene Betriebsdaten einhalten.
- ▷ Betrieb gegen geschlossenes Absperrorgan vermeiden.
- ▷ Niemals das Pumpenaggregat außerhalb der nachfolgend angegebenen Grenzen betreiben.

6.2.1 Schalthäufigkeit

ACHTUNG

Zu hohe Schalthäufigkeit
Beschädigung des Motors!

- ▷ Niemals die angegebene Schalthäufigkeit überschreiten.

ACHTUNG

Zu geringe Stillstandszeit
Beschädigung des Motors!

- ▷ Niemals die angegebene Stillstandszeiten unterschreiten.

Um eine zu starke Erwärmung des Motors zu vermeiden, müssen folgende maximale Starthäufigkeiten bzw. Mindeststillstandszeiten eingehalten werden.

Tabelle 20: Starthäufigkeit und Stillstandszeit

Motorgröße	max. Schaltungen	min. Stillstandszeit
	[Schaltungen/Stunde]	[min]
Franklin DN 100	20	1
UMA 150D	15	2
UMA 150E	15	2
UMA-S 150E	15	2
UMA 200D	10	3
UMA 250D	10	3
UMA 300D - 2 polig	5	6
UMA 300D - 4 polig	5	6
14D - 2 polig	5	6
14D - 4 polig	5	6

6.2.2 Betriebsspannung

Die zulässigen Spannungs-/ und Frequenzschwankungen nach DIN EN 60034-1 Bereich A; U_N ± 5%, f_N ± 2% einhalten. Auftragsbezogen können die Grenzwerte abweichen, siehe hierzu Auftragsbestätigung.

verlagerter Sternpunkt

Der Betrieb mit verlagertem Sternpunkt darf den Wert $U_0 > 0.2 \times U_N$ und die Betriebsdauer von 1h nicht überschreiten.

6.2.3 Eintauchtiefe

Die maximale Eintauchtiefe von 250 m nicht überschreiten.

Überdeckung oder größere Eintauchtiefen dem Datenblatt oder der Auftragsdokumentation entnehmen.

6.2.4 Fördermedium

6.2.4.1 Förderstrom bei Pumpenaggregaten in VdS-Sprinkleranlagen

Auf Grund der Besonderheiten für Pumpenaggregate im Brandfall können diese bis zu dem 1,2-fachen Wert des auf dem Sprinklertypenschild angegebenen maximalen Förderstroms Q_{zul} betrieben werden.

6.2.4.2 Mindestüberdeckung

HINWEIS

Für Pumpenaggregate in VdS-Sprinkleranlagen gelten gesonderte Bedingungen.
(⇨ Kapitel 6.2.4.3 Seite 57)

Die Überdeckung **X** der Pumpenaggregate; gemäß den unten stehenden Beispielen für vertikalen oder horizontalen Einbau; muss ≥ 0,5 m betragen.
Eine höhere Überdeckung wird notwendig, wenn gemäß Auftragsdokumentation der NPSH-Wert oder der Wert aus nachstehenden Diagramm es erforderlich machen.

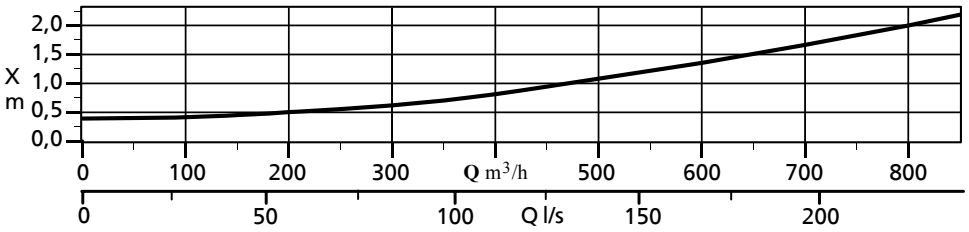


Abb. 18: Mindestüberdeckung in Abhängigkeit von der Fördermenge

Die Werte aus oben genannten Diagramm gelten für Unterwassermotorpumpen bis Baugröße UPA 350.
Bei größeren Pumpenaggregaten ist das Maß X der Auftragsdokumentation bzw. dem Datenblatt zu entnehmen. Gegebenenfalls Rückfrage beim Hersteller.

HINWEIS

Der Wasserstand im Brunnen wird üblicherweise mit einem Kabellichtlot ermittelt.

vertikaler Einbau

Bei vertikalen Einbau wird wie folgt gemessen:
Oberkante Pumpe bis tiefst abgesenktem Wasserspiegel.
$X = H_e - H_t$

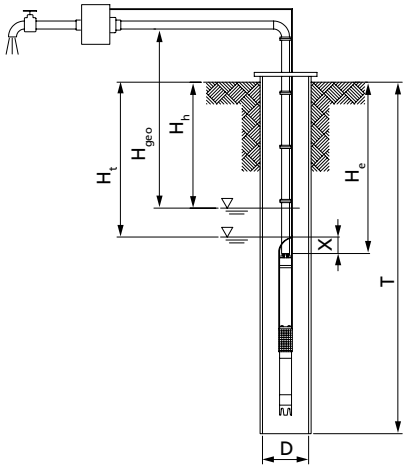


Abb. 19: Mindestüberdeckung bei vertikalem Einbau

T	Tiefe des Brunnens	H_h	Wasserspiegel ruhend
D	Druchmesser des Brunnens	H_t	Wasserspiegel abgesenkt
H_e	Einbautiefe des Pumpenaggregates	H_{geo}	Höhe Schaltgerät über Ruhewasserspiegel im Brunnen
X	Mindestüberdeckung		

horizontaler Einbau

Bei horizontalem Einbau wird wie folgt gemessen:
Oberkante Saugsieb bis tiefst abgesenktem Wasserspiegel.

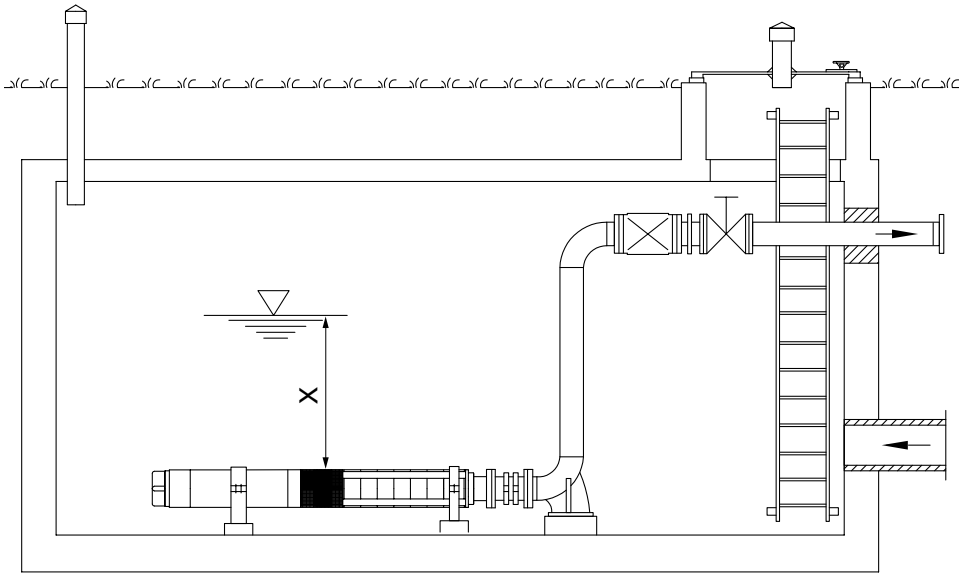


Abb. 20: Mindestüberdeckung bei horizontalem Einbau

X	Mindestüberdeckung

6.2.4.3 Mindestüberdeckung für Pumpenaggregate in VdS Sprinkleranlagen

Horizontaler Einbau ohne Abdeckhaube

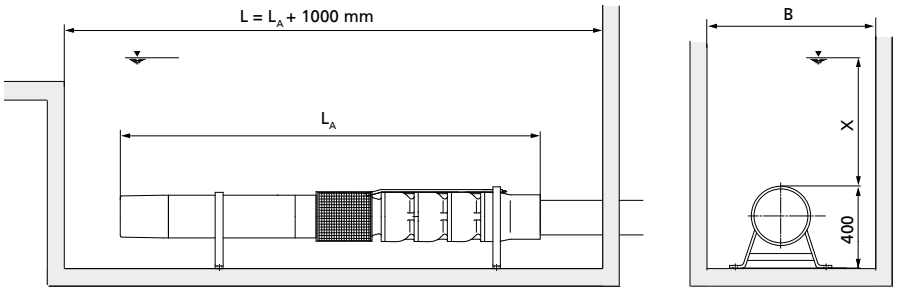


Abb. 21: Darstellung ohne Abdeckhaube

Tabelle 21: ohne Abdeckhaube

Baugröße	B [m]	X [m]
UPA 250C - 150	1,00	siehe folgendes Diagramm
UPA 300 - 65	1,00	
UPA 300 - 94	1,50	
UPA 350 - 128	1,50	

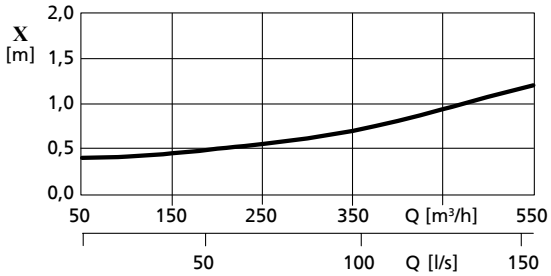


Abb. 22: Mindestüberdeckung bei Pumpenaggregaten ohne Abdeckhaube

Horizontaler Einbau mit Abdeckhaube

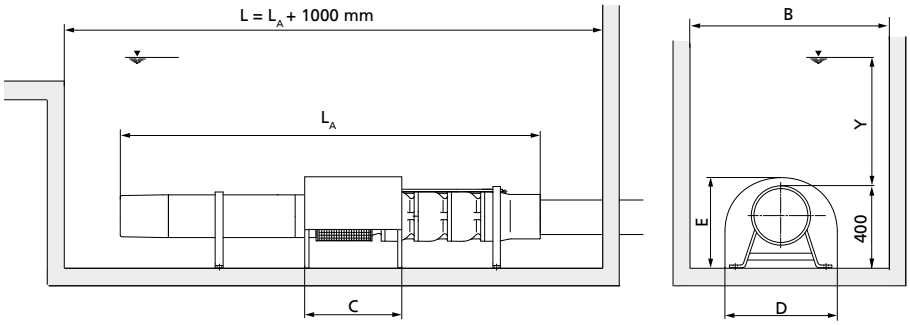


Abb. 23: Darstellung mit Abdeckhaube

Tabelle 22: mit Abdeckhaube

Baugröße	B [m]	C [m]	D [m]	E [m]	Y [m]
UPA 250C - 150	1,00	0,60	0,50	0,45	siehe folgendes Diagramm
UPA 300 - 65	1,00	0,60	0,50	0,45	
UPA 300 - 94	1,50	0,80	0,50	0,50	
UPA 350 - 128	1,50	0,80	0,50	0,50	

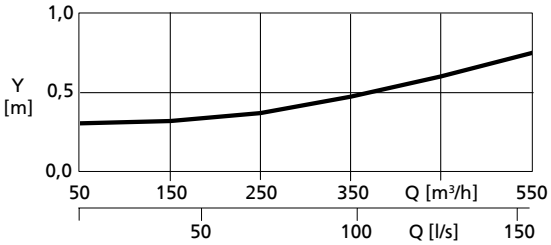


Abb. 24: Mindestüberdeckung bei Pumpenaggregaten mit Abdeckhaube

6.2.4.4 Sandgehalt

Maximalen Sandgehalt von 50 g/m³ nicht überschreiten.

6.2.4.5 Temperatur des Fördermediums

ACHTUNG

Zu hohe Temperatur des Fördermediums
Beschädigung des Pumpenaggregats, vor allem des Motors!

- ▷ Niemals das Pumpenaggregat bei höheren als im Datenblatt bzw. auf dem Typenschild genannten Temperaturen betreiben.
- ▷ Umströmung am Motor erhöhen.

Die Werte auf dem Typenschild oder in der Auftragsdokumentation dürfen nicht überschritten werden.

6.2.4.6 Strömungsgeschwindigkeit am Motor

Um die notwendige Motorkühlung zu gewährleisten, muss sich eine Strömungsgeschwindigkeit des Fördermediums entlang des Motors einstellen. Die erforderliche Strömungsgeschwindigkeit v_{min} ist dem Typenschild bzw. der Auftragsdokumentation zu entnehmen.
Dieser Wert darf nicht unterschritten werden und muss durch die Einbauverhältnisse oder durch Vorrichtungen zur Führung der Strömung (z. B. Kühlmantel, Haube usw.) gewährleistet sein.

Umströmung v = 0 m/s

Die Strömung entlang des Motors ist nicht definiert. Es stellt sich eine freie Wärmeströmung ein. Diese Wärmeströmung darf bauseits nicht beeinflusst oder behindert werden, wobei stets ein Zulauf von frischem Wasser gewährleistet sein muss.

- Beispiel: Einbau vertikal freihängend in einem großen Becken

Umströmung v > 0,2 m/s v > 0,5 m/s

Die Strömung entlang des Motors ist definiert und erfolgt aufgrund der Einbaubedingungen gemäß den Vorgaben, siehe nachstehende Tabelle. Bestimmend hierfür, sind die Abmaße des Brunnen- oder Mantelinnendurchmesser, die Förderdaten sowie die Außenmaße der Pumpe.

- Beispiel: Einbau vertikal, in einem Brunnen oberhalb des Filtersrohr mit Werten gemäß nachstehender Tabelle
- Beispiel: Einbau horizontal, in einem Becken mit Kühlmantel, oder vertikal in einem Pumpensumpf mit Kühlmantel mit Werten gemäß nachstehender Tabelle

Tabelle 23: Maximal zulässiger Brunnen- bzw. Mantelinnendurchmesser

Fördermenge	Strömungs-geschwindigkeit	Brunnen- bzw. Mantelinnendurchmesser [mm]				
Q [m³/h]	v [m/s]	bei UMA 150D UMA 150E UMA-S 150E	bei UMA 200D	bei UMA 250D	bei UMA 300D	bei 14D
15	≥ 0,2	≤ 215	-	-	-	-
	≥ 0,5	≤ 175	-	-	-	-

Fördermenge	Strömungs-geschwindigkeit	Brunnen- bzw. Mantelinnendurchmesser [mm]				
Q [m³/h]	v [m/s]	bei UMA 150D UMA 150E UMA-S 150E	bei UMA 200D	bei UMA 250D	bei UMA 300D	bei 14D
25	≥ 0,2	≤ 255	-	-	-	-
	≥ 0,5	≤ 195	-	-	-	-
50	≥ 0,2	≤ 330	≤ 350	-	-	-
	≥ 0,5	≤ 235	≤ 265	-	-	-
75	≥ 0,2	≤ 390	≤ 410	≤ 430	-	-
	≥ 0,5	≤ 270	≤ 300	≤ 330	-	-
100	≥ 0,2	≤ 445	≤ 460	≤ 480	-	-
	≥ 0,5	≤ 300	≤ 325	≤ 355	-	-
125	≥ 0,2	≤ 490	≤ 510	≤ 525	-	-
	≥ 0,5	≤ 330	≤ 350	≤ 380	-	-
150	≥ 0,2	≤ 535	≤ 550	≤ 565	≤ 590	-
	≥ 0,5	≤ 355	≤ 380	≤ 400	≤ 430	-
175	≥ 0,2	≤ 575	≤ 590	≤ 605	≤ 625	-
	≥ 0,5	≤ 380	≤ 400	≤ 420	≤ 450	-
200	≥ 0,2	≤ 615	≤ 625	≤ 640	≤ 660	≤ 690
	≥ 0,5	≤ 405	≤ 420	≤ 445	≤ 470	≤ 510
250	≥ 0,2	≤ 680	≤ 690	≤ 705	≤ 725	≤ 750
	≥ 0,5	≤ 445	≤ 460	≤ 480	≤ 505	≤ 540
300	≥ 0,2	≤ 745	≤ 755	≤ 765	≤ 780	≤ 800
	≥ 0,5	≤ 485	≤ 500	≤ 515	≤ 540	≤ 570
350	≥ 0,2	-	≤ 810	≤ 820	≤ 835	≤ 860
	≥ 0,5	-	≤ 530	≤ 550	≤ 570	≤ 600
400	≥ 0,2	-	≤ 865	≤ 875	≤ 890	≤ 910
	≥ 0,5	-	≤ 565	≤ 580	≤ 605	≤ 630
500	≥ 0,2	-	≤ 960	≤ 970	≤ 985	≤ 1000
	≥ 0,5	-	≤ 625	≤ 640	≤ 660	≤ 690
600	≥ 0,2	-	≤ 1050	≤ 1055	≤ 1070	≤ 1090
	≥ 0,5	-	≤ 680	≤ 695	≤ 710	≤ 740
800	≥ 0,2	-	≤ 1205	≤ 1215	≤ 1225	≤ 1240
	≥ 0,5	-	≤ 775	≤ 790	≤ 805	≤ 830
1000	≥ 0,2	-	≤ 1345	≤ 1350	≤ 1360	≤ 1370
	≥ 0,5	-	≤ 865	≤ 875	≤ 890	≤ 910
1200	≥ 0,2	-	-	-	≤ 1485	≤ 1500
	≥ 0,5	-	-	-	≤ 965	≤ 980
1400	≥ 0,2	-	-	-	≤ 1600	≤ 1610
	≥ 0,5	-	-	-	≤ 1030	≤ 1050
1600	≥ 0,2	-	-	-	≤ 1705	≤ 1720
	≥ 0,5	-	-	-	≤ 1100	≤ 1120
1800	≥ 0,2	-	-	-	≤ 1805	≤ 1820
	≥ 0,5	-	-	-	≤ 1165	≤ 1180
2000	≥ 0,2	-	-	-	≤ 1900	≤ 1910
	≥ 0,5	-	-	-	≤ 1225	≤ 1240

6.3 Ausschalten

⚠ GEFAHR

Überlastung der elektrischer Einrichtung durch unkontrolliertes Drehen des Motors UMA-S 150E

Lebensgefahr durch Elektrischer Schlag!

- ▷ Geeignete Maßnahmen ergreifen, die ein unbeabsichtigtes Drehen des Motors durch Rückströmen des Fördermediums verhindern.
- ▷ Optional elektrische Schutzeinrichtungen, wie Sicherungen oder Leistungsschalter, zwischen Motor und Frequenzumrichter vorsehen.

ACHTUNG

Druckstoß durch schlagartiges Ausschalten des Pumpenaggregats
Maschinenschaden bis hin zum Abreißen des Pumpenaggregats!

- ▷ Absperrorgan auf der Druckseite **langsam** schließen.

ACHTUNG

Unkontrolliertes Rückströmen des Fördermedium aus der Steigleitung
Beschädigung des Pumpenaggregats!

- ▷ Geeignete Maßnahmen ergreifen, die ein **unkontrolliertes** Rückströmen des Fördermediums verhindern.
- ▷ Fördermedium **kontrolliert** zurückströmen lassen, z. B. durch Drosseln des Schiebers in der Druckleitung.

1. Absperrorgan auf der Druckseite langsam schließen.
2. Motor unmittelbar nach dem Schließen des Absperrorgans abschalten.

HINWEIS

Um die stete Betriebsbereitschaft sicherzustellen, das Pumpenaggregat bei längerer Stillstandszeit alle zwei Wochen ca. fünf Minuten in Betrieb nehmen.

7 Wartung/Instandhaltung

7.1 Wartung/Inspektion

Die Unterwassermotorpumpen sind im Regelfall wartungsfrei. Um Veränderungen, die zu Schäden führen können, rechtzeitig festzustellen, sind in regelmäßigen Abständen Kontrollen erforderlich.
Solche Veränderungen können sein:

- Temperaturerhöhung des Fördermediums;
- Zunahme des Sandgehaltes des Fördermediums;
- Veränderung der Stromaufnahme;
- Veränderung der Förderhöhe / -menge;
- Veränderung der Schalthäufigkeit;
- Zunahme von Geräuschen und Schwingungen.

Ein Ausbau der Unterwassermotorpumpe im Rahmen von regelmäßigen Inspektionsintervallen ist nicht erforderlich.

Bei Rückfragen, Nachbestellungen und insbesondere bei Bestellung von Ersatzteilen folgende Daten vom Typenschild angeben: (⇨ Kapitel 4.5 Seite 20)

- die Baureihe/ -größe von Pumpe bzw. Motor
- die Betriebsdaten
- die Auftragsnummer bzw. Materialnummer

Für Informationen zum Reparatur- und Ersatzteilgeschäft wenden Sie sich bitte an die KSB Serviceeinrichtung in Ihrer Nähe.

Pumpenaggregat für Sprinkleranwendung

Die Pumpenaggregate für Sprinkleranwendung sind grundsätzlich wartungsfrei. Zur Sicherstellung der Betriebsbereitschaft das Pumpenaggregat alle 14 Tage für 5 Minuten in Betrieb nehmen.

7.2 Pumpenaggregat ausbauen

⚠ GEFAHR

Arbeiten am elektrischen Anschluss durch unqualifiziertes Personal
Lebensgefahr durch Stromschlag!

- ▷ Elektrische Arbeiten nur durch Elektrofachkraft durchführen.
- ▷ Vorschriften IEC 60364 und HD 637 S1 beachten.

⚠ GEFAHR

Unkontrolliertes Rückströmen des Fördermediums und damit Drehen des Magnetrotors im Motor UMA-S 150E
Erzeugung einer elektrischen Spannung an den Motorleitungsenden durch drehenden Permanentmagnetrotor!
Lebensgefahr durch Elektrischer Schlag!

- ▷ Geeignete Maßnahmen ergreifen, die ein unbeabsichtigtes Drehen durch Rückströmen des Fördermediums verhindern.
- ▷ Sicherstellen, dass der Motor nicht unbeabsichtigt dreht.
- ▷ Sicherheitsregeln im Umgang mit elektrischer Gefährdung beachten. Spannungsfreiheit feststellen.

⚠ GEFAHR

Speisender Umrichter ist eingeschaltet, bzw. Umrichter ist nicht entladen
Stromschlag durch elektrische Spannung an den Motorkabelenden sowie an den Umrichter- und Filterklemmen!

- ▹ Sicherheitsregeln im Umgang mit elektrischer Gefährdung beachten. Spannungsfreiheit feststellen.

⚠ WARNUNG

Hineinstürzen in ungesicherte Brunnen / Becken / Behälter
Verletzungsgefahr!

- ▹ Offene Brunnen / Becken / Behälter während des gesamten Einbauvorganges gegen Hineinstürzen absichern.
- ▹ Geeignete Absperrungen vorsehen.

⚠ WARNUNG

Unkontrolliertes Heben der Pumpe/ des Antriebs/ des Pumpenaggregats
Verletzungsgefahr!

- ▹ Beim Hebevorgang ausreichenden Sicherheitsabstand einhalten (Pendelbewegungen möglich).

⚠ WARNUNG

Abkippen des Pumpenaggregats
Quetschen von Händen und Füßen!

- ▹ Pumpenaggregat anhängen oder abstützen.

✓ Hebezeug ist gemäß Gesamtgewicht ausgewählt und bereitgestellt. (⇨ Kapitel 5.2.6 Seite 29)

✓ Geeignete Demontagehilfen z. B. Tragschellen oder Montageplatte sind vorhanden.

1. Elektrischer Anschluss des Pumpenaggregates abklemmen und gegen ungewolltes Wiedereinschalten sichern.
2. Zum Ausbau des Pumpenaggregates die Montage-/Demontageanleitung der jeweiligen Steigleitung beachten.

⚠ WARNUNG

Ablegen des Pumpenaggregates mit zu langen Rohrstücken
Unzulässiges Durchbiegen des Pumpenaggregates beim Ablegen!

- ▹ Das letzte, an das Pumpenaggregat angeflanschte Rohrstück darf nicht länger als **zwei Meter** sein.

3. Pumpenaggregat auf feste und ebene Fläche ablegen und gegen Wegrollen sichern.

7.3 Pumpe und Motor trennen

⚠ WARNUNG

Umkippen oder Wegrollen des Pumpenaggregats
Verletzungsgefahr!

- ▹ Ein vertikal aufgestelltes Pumpenaggregat immer gegen Umfallen sichern.
- ▹ Ein horizontal abgelegtes Pumpenaggregat immer gegen Wegrollen sichern.

✓ Elektrischer Anschluss ist abgeklemmt und gegen ungewolltes Wiedereinschalten gesichert.

✓ Pumpenaggregat ist aus dem Brunnen gezogen bzw. aus dem Behälter ausgebaut.

✓ Pumpenaggregat ist von der Rohrleitung getrennt.

✓ Hebezeug mit entsprechender Tragkraft steht bereit.

1. Pumpenaggregat an geeigneten Hebezeug montieren.
2. Pumpenaggregat vertikal aufrichten und gegen Umfallen sichern.
3. Kabelschutzleiste entfernen, elektrische Anschlussleitung so ablegen, dass der Mindestbiegeradius[17] der Leitung nicht unterschritten wird.
4. Saugsieb demontieren.
5. Gewindestift und zusätzliche Hochlaufsicherung[18] aus Hülsenkupplung motorseitig entfernen.
6. Verbindungsschrauben zwischen Pumpe und Motor lösen.
7. Pumpe mit dem Hebezeug vertikal vom Motor abheben und auf einer sauberen, ebenen Unterlage ablegen und gegen Wegrollen sichern.
8. Passfeder im Wellenstummel sichern, z. B. mit Klebeband.
9. Motor auf einer sauberen, ebenen Unterlage abstellen oder ablegen und gegen Umfallen oder Wegrollen sichern.

7.4 Motorfüllung

⚠ WARNUNG

Austretendes Trinkwasser-Frostschutz-Gemisch
Gefährdung für Personen und Umwelt!

- ▹ Beim Auffüllen, Kontrolle und Ablassen der Motorfüllflüssigkeit Schutzbrille und Schutzhandschuhe tragen.
- ▹ Nationale Unfallverhütungsvorschriften einhalten.
- ▹ Gesetzliche Bestimmungen bezüglich der Entsorgung beachten.

ACHTUNG

Falsche Motorfüllung
Wicklungsschaden!
Korrosionsschäden!

- ▹ Motorfüllung entsprechend Infoaufkleber bzw. Verwendung ergänzen.

ACHTUNG

Unbefüllter Motor oder nicht ausreichend befüllter Motor
Wicklungsschaden des Motors!

- ▹ Motor nie ohne ausreichende Befüllung mit Motorfüllflüssigkeit einbauen und betreiben.
- ▹ Infoaufkleber auf den Motoren beachten und Motorfüllflüssigkeit nach Anweisung auffüllen.

17) Angabe siehe Dokumentation des Leitungsverstellers bzw. DIN VDE 0298-3
18) sofern vorhanden

ACHTUNG

Einfrieren der Motorfüllflüssigkeit
Motorschaden!

- ▷ Trinkwasser-Frostschutz-Konzentration an den zu erwartenden Temperaturen orientieren.
- ▷ Motore mit Trinkwasserfüllung immer gegen Frost schützen.
- ▷ Frostsichere Einlagerung sicherstellen.

Infoaufkleber/Motorfüllung

Unterwassermotoren sind mit einer auf Trinkwasser basierenden Füllflüssigkeit befüllt. Es werden in werkseitig befüllte und unbefüllte Motoren unterschieden, wobei ein farbiger Infoaufkleber am Motor baureihenabhängig die Art der Befüllung kennzeichnet. Motoren, die mit einem Trinkwasser-Frostschutz-Gemisch werkseitig befüllt sind, dürfen nachträglich nicht mit einer reinen Trinkwasserfüllung befüllt werden. Dies ist nur bei werkseitig ungefüllten Motoren mit der Erstbefüllung möglich.

Tabelle 24: Art der Motorbefüllung

Motorbaureihe	Auslieferungszustand	Farbe des Infoaufkleber	Motorfüllung
DN 100	befüllt	--	Trinkwasser-Frostschutz-Gemisch (1,2 - Propylenglykol)
UMA 150D	befüllt	--	Trinkwasser-Frostschutz-Gemisch (1,2 - Propylenglykol)
UMA 150E	befüllt	--	Trinkwasser-Frostschutz-Gemisch (1,2 - Propylenglykol)
UMA-S 150E	befüllt	--	Trinkwasser-Frostschutz-Gemisch (1,2 - Propylenglykol)
UMA 200D	befüllt	--	Trinkwasser-Frostschutz-Gemisch (1,2 - Propylenglykol)
UMA 250D	befüllt	--	Trinkwasser-Frostschutz-Gemisch (1,2 - Propylenglykol)
UMA 300D 14D	befüllt	grün	Trinkwasser-Frostschutz-Gemisch (1,2 - Propylenglykol)
	ungefüllt	rot	Trinkwasser oder Trinkwasser-Frostschutz-Gemisch (1,2-Propylenglykol)

Mischverhältnis/Verwendung

- Zum Befüllen der Motoren darf nur ein von KSB freigegebenes Frostschutzmittel auf Basis von 1,2-Propylenglykol verwendet werden.
- Das zum Betrieb und Lagerung/Transport/Konservierung werkseitig vorgesehene Trinkwasser-Frostschutz-Gemisch schützt den Motor bis zu Temperaturen von -15 °C. Abweichungen hierzu siehe Auftragsdokumentation/Datenblatt.
- Der Frostschutz muss sich stets an die zu erwartenden Minustemperaturen am Einsatzort / Transport / Lagerung orientieren.
- Die Herstellung der Motorfüllung erfolgt mit sauberem Trinkwasser entsprechend dem Mischverhältnissen und der angegebenen Gesamtfüllmenge.

Tabelle 25: Mischverhältnisse

Temperaturen bis	Anteil Trinkwasser	Anteil Frostschutzmittel	Verwendung			
			Betrieb	Lagerung	Transport	Konservierung
- 10 °C	75 %	25 %	✗	✗	✗	✗
- 15 °C [19]	66 % [19]	34 % [19]	✗	✗	✗	✗
- 20 °C	62 %	38 %	[20]	✗	✗	✗
- 25 °C	57 %	43 %	[20]	✗	✗	✗
- 30 °C	53 %	47 %	[20]	✗	✗	✗
mehr als - 30 °C	Rückfrage erforderlich					

19) werksseitige Trinkwasser-Frostschutz-Mischung

20) Betrieb nur, sofern in der Auftragsdokumentation eindeutig zugestimmt wurde.

Motorfüllmenge

Die Motorfüllmenge der nachfolgenden Tabelle entnehmen.

Tabelle 26: Motorfüllmenge [Liter]

Motorgröße		Motorfüllmenge
UMA 150D UMA 150E	5 / 21	3,2
	7 / 21	3,3
	9 / 21	3,4
	13 / 21	3,6
	15 / 21	3,7
	18 / 21	3,9
	22 / 21	4,0
	26 / 21	4,2
	30 / 21	4,3
	37 / 22	4,5
UMA-S 150E	18 / 42	3,6
	37 / 42	4,0
UMA 200D	37 / 21	10,0
	45 / 21	10,3
	55 / 21	10,7
	65 / 21	11,1
	75 / 21	11,4
	90 / 21	12,0
UMA 250D	85 / 21	19,7
	110 / 21	19,8
	132 / 21	20,0
	160 / 21	20,2
	190 / 21	20,3
UMA 300D	... / ..	32
14D	... / ..	45

7.4.1 Motorfüllung - DN 100

Alle Motoren der Baureihe DN 100 sind werkseitig mit einem Frostschutz-Gemisch befüllt, wodurch ein Schutz gegen Temperaturen bis -15 °C gegeben ist. In der Regel ist ein Nachfüllen bzw. Wechseln der Flüssigkeit nicht notwendig. Der Verlust einiger Tropfen Füllflüssigkeit beeinträchtigt die Funktion nicht. Bei Verdacht auf eine größere Leckage oder der Notwendigkeit des Nachfüllens bzw. ein Wechsel der Füllflüssigkeit ist die Nachfrage beim Hersteller notwendig. Den Motor nicht selbst öffnen, da Spezialwerkzeuge hierzu benötigt werden.

7.4.2 Motorfüllung - UMA 150D, UMA 150E, UMA-S 150E, UMA 200D, UMA 250D

Die Motoren der Baureihen UMA 150D, UMA 150E, UMA-S 150E, UMA 200D und UMA 250D sind werkseitig mit einem Trinkwasser-Frostschutz-Gemisch befüllt, wodurch ein Schutz gegen Temperaturen bis -15 °C gegeben ist. Sind die Motoren älter als ein Jahr gelagert oder außer Betrieb, so ist die Motorfüllflüssigkeit zu prüfen.

7.4.2.1 UMA 150D, UMA 150E, UMA-S 150E, UMA 200D und UMA 250D kontrollieren

⚠ WARNUNG

Umkippen oder Wegrollen des Pumpenaggregats
Verletzungsgefahr!

- ▹ Ein vertikal aufgestelltes Pumpenaggregat immer gegen Umfallen sichern.
- ▹ Ein horizontal abgelegtes Pumpenaggregat immer gegen Wegrollen sichern.

Zur Kontrolle der Motorfüllflüssigkeit wird ein spezieller Prüfstift benötigt. Dieser Prüfstift kann bei Bedarf als Zubehör bestellt werden ("Filling kit" mit Füllspritze).

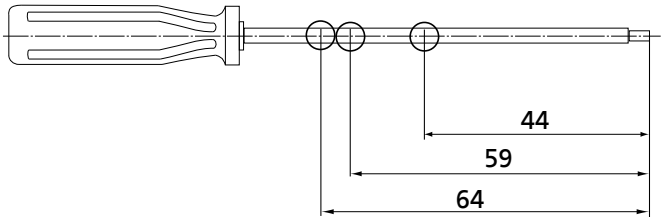
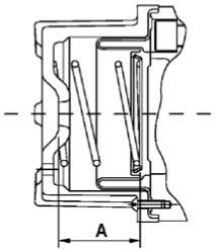


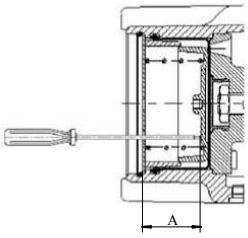
Abb. 25: Darstellung Prüfstift, Maßangaben in [mm]

Tabelle 27: Membranabstände

Motorbaureihe	Werkstoffausführung	Sollwert A
UMA 150D	G, C2, C3	44 mm +/- 2 mm
UMA 150E	C1, C2, C3	44 mm +/- 2 mm
UMA-S 150E	C1, C2, C3	44 mm +/- 2 mm
UMA 200D	G, C2, C3	44 mm +/- 2 mm
UMA 250D	G, C2, C3	64 mm +/- 2 mm



UMA 150D, UMA 150E, UMA-S 150E



UMA 200D, UMA 250D

Durch Messen des Abstandes A zwischen Membrangehäuse und Membranstand wird die Befüllung geprüft.

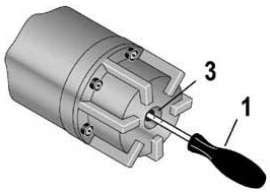


Abb. 26: Beispiel der Prüfung mit Prüfstift

✓ Prüfstift wurde bestellt und ist vorhanden.

1. Das Pumpenaggregat / der Motoren horizontal ablegen und gegen Wegrollen sichern.
2. Prüfstift (1) durch die Membrangehäusebohrung (3) [21)] vorsichtig einführen, bis ein Widerstand spürbar wird.
3. Messen des Membranabstands bis zur Bohrungskante des Membrangehäuses.
4. Messergebnis mit dem Sollwert A in der Tabelle vergleichen.
   ⇨ Entspricht der gemessene Wert nicht dem Sollwert, Motorflüssigkeit nachfüllen (⇨ Kapitel 7.4.2.2 Seite 66) bzw. ablassen und erneut prüfen.

7.4.2.2 UMA 150D, UMA 150E, UMA-S 150E, UMA 200D und UMA 250D auffüllen

Die Motoren der Baureihe UMA 150D, UMA 150E, UMA-S 150E, UMA 200D und UMA 250D sind druckbefüllt, d. h. im Motorinneren ist ein leichter Überdruck. Zur Regulierung des Druckes sind Ventile (Einlass- und Auslassventil) vorhanden, die sich wie folgt konstruktiv unterscheiden:

21) bei UMA 200D und UMA 250D außermittige Deckelbohrung

Tabelle 28: Darstellung der Ventile bei Motorgröße UMA 150D

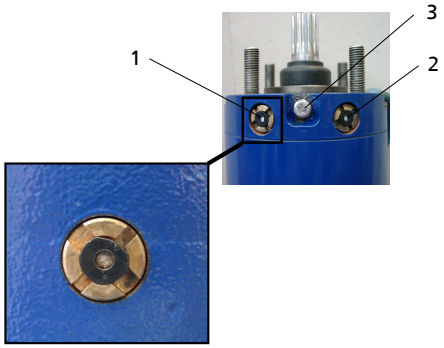
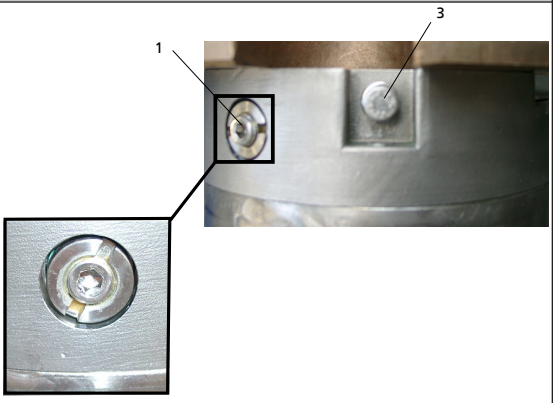
UMA 150D in Werkstoffausführung G	UMA 150D in Werkstoffausführung C3
	
1 - Einlassventil **mit** Filterstopfen 2 - Auslassventil **mit** Filterstopfen 3 - Erdungsschraube	1 - Einlassventil (mit Verschlussschraube, Innensechskant Schlüsselweite SW = 3/16) 3 - Erdungsschraube

Tabelle 29: Darstellung der Ventile bei Motorgröße UMA 150E, UMA-S 150E

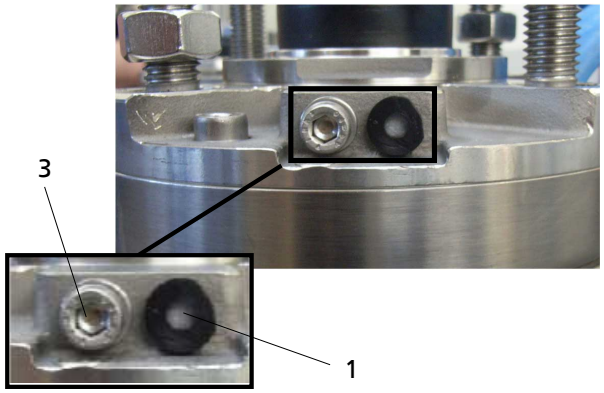
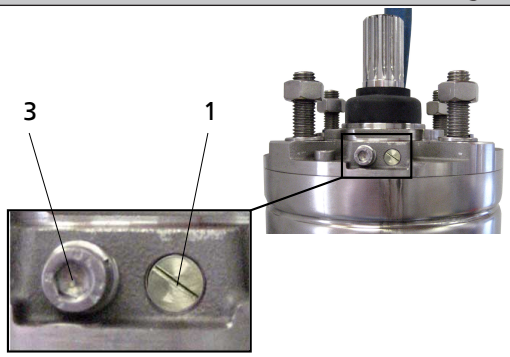
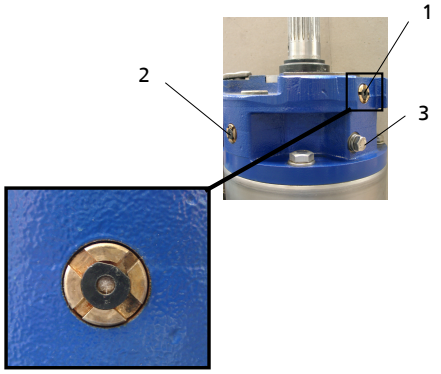
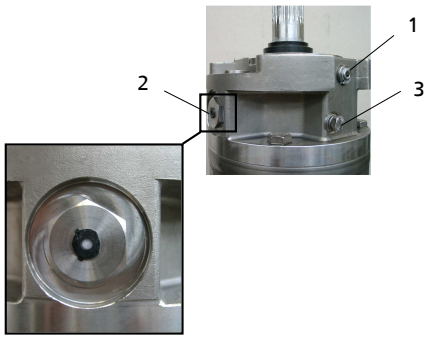
UMA 150E, UMA-S 150E in Werkstoffausführung C1	UMA 150E, UMA-S 150E in Werkstoffausführung C2 / C3
	
1 - Einlassventil mit Filterstopfen 3 - Erdungsschraube	1 - Einlassventil 3 - Erdungsschraube

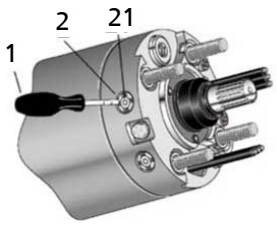
Tabelle 30: Darstellung der Ventile bei Motorgröße UMA 200D und UMA 250D

UMA 200D, UMA 250D in Werkstoffausführung G	UMA 200D, UMA 250D in Werkstoffausführung C2 / C3
	
1 - Einlassventil **mit** Filterstopfen 2 - Auslassventil **mit** Filterstopfen 3 - Erdungsschraube	1 - Einlassventil (mit Verschlussschraube, Innensechskant Schlüsselweite SW = 3/16) 2 - Auslassventil **mit** Filterstopfen 3 - Erdungsschraube

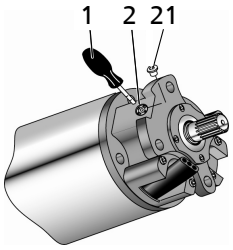
⚠ WARNUNG

Umkippen oder Wegrollen des Pumpenaggregats
Verletzungsgefahr!

- ▷ Ein vertikal aufgestelltes Pumpenaggregat immer gegen Umfallen sichern.
- ▷ Ein horizontal abgelegtes Pumpenaggregat immer gegen Wegrollen sichern.



UMA 150D, UMA 150E, UMA-S 150E entlüften



UMA 200D, UMA 250D Motor entlüften

✓ Der Füllstand ist kontrolliert.

✓ Füllflüssigkeit ist in ausreichender Menge und vorgeschriebener Konzentration vorhanden.

✓ Auffangbehälter für auslaufende Flüssigkeit ist vorhanden.

1. Das Pumpenaggregat / den Motor horizontal ablegen und so unterbauen, dass das Einlassventil an der höchsten Stelle liegt. Pumpenaggregat / Motor gegen Wegrollen sichern.
2. Filterstopfen oder Verschlussschraube [22)] aus dem Einlassventil entfernen.
3. Prüfstift vorsichtig in das Einlassventil eindrücken bis Luft und etwas Flüssigkeit blasenfrei austreten.
4. Füllspritze am Einlassventil ansetzen und Motorfüllflüssigkeit nachfüllen, bis der Wert des Membranabstands kleiner als der Sollwert A ist.
5. Membranabstand durch Ablassen (entlüften) oder erneutem Nachfüllen auf den Sollwert A justieren.
6. Filterstopfen oder Verschlussschraube [22)] in das Einlassventil einsetzen.

7.4.3 Motorfüllung - UMA 300D und 14D

HINWEIS

Vor dem Einbau muss die Motorfüllung kontrolliert werden.
Muss der Motor komplett aufgefüllt werden, sollte dies 12 Stunden vor dem Einbau erfolgen.

Bei Motoren der Motorbaureihe UMA 300D und 14D kennzeichnet ein farbiger Infoaufkleber die Befüllung der Motoren an.
Es wird wie folgt unterschieden:

- grüner Infoaufkleber (Motor ist vorgefüllt): Füllstand prüfen und gegebenenfalls mit Füllflüssigkeit in vorgeschriebener Konzentration auffüllen.
- roter Infoaufkleber (Motor ist ungefüllt): Motor komplett mit Füllflüssigkeit in vorgeschiebener Konzentration oder Trinkwasser befüllen.

22) bei UMA 150D, Werkstoffausführung C3 / UMA 150E Werkstoffausführung C2, C3

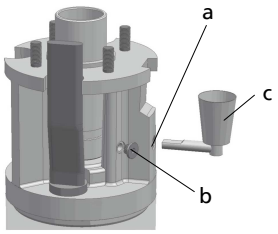
7.4.3.1 UMA 300D und 14D kontrollieren und befüllen

	⚠ WARNUNG **Austretendes Trinkwasser-Frostschutz-Gemisch** Gefährdung für Personen und Umwelt! ▹ Beim Auffüllen, Kontrolle und Ablassen der Motorfüllflüssigkeit Schutzbrille und Schutzhandschuhe tragen. ▹ Nationale Unfallverhütungsvorschriften einhalten. ▹ Gesetzliche Bestimmungen bezüglich der Entsorgung beachten.

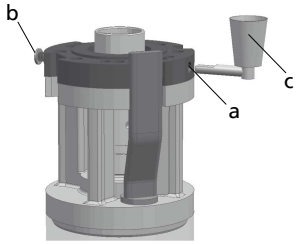
	⚠ WARNUNG **Im Motor kann sich ein Innendruck aufgebaut haben.** Verletzungsgefahr! ▹ Geltende Unfallverhütungsvorschriften beachten. ▹ Erste Verschlussschraube vorsichtig öffnen. ▹ Schutzkleidung tragen.

	⚠ WARNUNG **Umkippen oder Wegrollen des Pumpenaggregats** Verletzungsgefahr! ▹ Ein vertikal aufgestelltes Pumpenaggregat immer gegen Umfallen sichern. ▹ Ein horizontal abgelegtes Pumpenaggregat immer gegen Wegrollen sichern.

Füllstand kontrollieren / vorgefüllten Motor auffüllen



gilt für Motorbaureihe **UMA 300D**



gilt für Motorbaureihe **14D**

a) Verschlussschraube der Befüllungsöffnung
b) Verschlussschraube der Entlüftungsöffnung
c) Fülltrichter

✓ Infoaufkleber ist geprüft.

✓ Auffangbehälter für auslaufende Füllflüssigkeit ist vorhanden.

1. Den Motor bzw. das Pumpenaggregat vertikal aufstellen und gegen Umfallen sichern.
2. Beide Verschlussschrauben (a und b) herausdrehen und zusammen mit den Dichtungen entnehmen.
   ⇨ Ist der Flüssigkeitsspiegel an einer der beiden Öffnungen sichtbar, ist der Motor ausreichend befüllt.
   ⇨ Ist der Flüssigkeitsspiegel nicht sichtbar, zum Befüllen den Fülltrichter (c) in eine der beiden Öffnungen am Verbindungsstück horizontal einsetzen. Je nach Farbe des Infoaufkleber Füllflüssigkeit auffüllen, bis diese kontinuierlich aus beiden Öffnungen herausläuft.
3. Verschlussschrauben (a und b) zusammen mit den Dichtungen wieder einschrauben. Beim Einsetzen der Verschlussschrauben auf Dichtheit achten. Die Dichtflächen müssen sauber und der Dichtring eingelegt und unbeschädigt sein.

Verschlussschrauben prüfen

1. Motor bzw. Pumpenaggregat am Kran hängend am Boden fixieren und gegen Wegrutschen sichern.
2. Kran vorsichtig absenken, dass der Motor bzw. das Pumpenaggregat leicht kippt.
3. Verschlussschrauben beobachten, ob Flüssigkeit austritt.
4. Gegebenenfalls Dichtungen erneuern.

Unbefüllten Motor befüllen

✓ Infoaufkleber ist geprüft.

✓ Füllflüssigkeit ist in ausreichender Menge und vorgeschriebener Konzentration vorhanden.

✓ Auffangbehälter für auslaufende Füllflüssigkeit ist vorhanden.

✓ Der Motor bzw. das Pumpenaggregat steht vertikal und ist gegen Umfallen gesichert.

1. Beide Verschlussschrauben (a und b) herausdrehen und zusammen mit den Dichtungen entnehmen. Dadurch entsteht eine Befüll- und Entlüftungsöffnung.
2. Zum Befüllen den Fülltrichter (c) in eine der beiden Öffnungen am Verbindungsstück horizontal einsetzen. Je nach Farbe des Infoaufkleber Füllflüssigkeit nachfüllen bzw. auffüllen, bis diese kontinuierlich aus beiden Öffnungen herausläuft.
3. Mindestens 12 Stunden abwarten, damit Luft entweichen kann. Dabei wenn möglich Motor bzw. Pumpenaggregat am Kran hängend leicht hin und her bewegen. Anschließend langsam nachfüllen und weitere 30 Minuten abwarten.
4. Füllstand nochmals kontrollieren.
5. Verschlussschrauben (a und b) zusammen mit den Dichtungen wieder einschrauben. Beim Einsetzen der Verschlussschrauben auf Dichtheit achten. Die Dichtflächen müssen sauber und der Dichtring eingelegt und unbeschädigt sein.

HINWEIS

Füllflüssigkeit langsam einfüllen.
Füllvorgang öfters unterbrechen, damit Luft entweichen kann.
Die unten am Motor befindliche Ablassschrauben auf Dichtheit prüfen.

Verschlussschrauben prüfen

1. Motor bzw. Pumpenaggregat am Kran hängend am Boden fixieren und gegen Wegrutschen sichern.
2. Kran vorsichtig absenken, dass der Motor bzw. das Pumpenaggregat leicht kippt.
3. Verschlussschrauben beobachten, ob Flüssigkeit austritt.
4. Gegebenenfalls Dichtungen erneuern.

7.5 Einlagerung und Konservierung

⚠ WARNUNG

Umkippen oder Wegrollen des Pumpenaggregats
Verletzungsgefahr!

- ▹ Ein vertikal aufgestelltes Pumpenaggregat immer gegen Umfallen sichern.
- ▹ Ein horizontal abgelegtes Pumpenaggregat immer gegen Wegrollen sichern.

ACHTUNG

Unsachgemäße Lagerung
Beschädigung der elektrischen Anschlussleitungen!

- Elektrische Anschlussleitungen an den Leitungsdurchführungen abstützen um bleibende Verformung zu vermeiden. Mindestbiegeradius[23)] der Leitungen darf nicht unterschritten werden !
- Schutzkappen an den elektrischen Anschlussleitungen erst beim Einbau entfernen.

7.5.1 Einlagerung von neuen Unterwassermotorpumpen

Pumpenaggregat / Motoren, die noch nicht im Einsatz waren, werden wie folgt dauerhaft gelagert:

1. Pumpenaggregat / Motor aus der Verpackung nehmen.
2. vertikal (Motor unten)
3. trockene Umgebung
4. gegen Sonneneinstrahlung und Hitze geschützt
5. gegen Verschmutzung und Staub geschützt
6. gegen Frost geschützt
7. gegen Schädlinge geschützt

Werkseitig befüllte Motoren werden mit der Motorfüllung bestehend aus einem Trinkwasser-Frostschutz-Gemisch, eingelagert.
Unbefüllte Motoren sind im unbefüllten Zustand einzulagern.
Werden unbefüllte Motoren z.B. zur Funktionsprüfung befüllt, so muss die Motorfüllung zur Einlagerung dem werkseitigen Trinkwasser-Frostschutz-Gemisch mit Schutz bis -15 °C entsprechen.

HINWEIS

Die Frostschutz-Konzentration nimmt mit der Zeit ab. Es muss deshalb mit einer Spindel der noch vorhandene Frostschutz ermittelt werden. Liegt die zu erwartende Temperatur unterhalb des ermittelten Wertes, muss die Konzentration im Motor erhöht oder das Pumpenaggregat frostfrei gelagert werden.

7.5.2 Einlagerung von ausgebauten Unterwassermotorpumpen

Pumpenaggregate / Motoren, die im Einsatz waren, müssen grundsätzlich überholt werden. Dies muss durch qualifiziertes Fachpersonal, wie z. B. durch eine von KSB autorisierten Servicewerkstatt, durchgeführt werden. Nach erfolgter Überholung das Pumpenaggregat / Motor mit Trinkwasser- Frostschutz-Gemisch mit Schutz bis -15 °C befüllen und einlagern. Die Einlagerung von unbefüllten Motoren darf nur erfolgen, wenn diese zusätzlich gegen Korrosion im Motorinneren konservieren sind.
Die Einlagerung erfolgt wie beschrieben. (⇨ Kapitel 7.5.1 Seite 71)

23) Angaben siehe Dokumentation des Leitungsherstellers bzw. in DIN VDE 0298-3

7.6 Pumpenaggregat montieren

7.6.1 Motor anbauen

⚠ WARNUNG

Umkippen oder Wegrollen des Pumpenaggregats
Verletzungsgefahr!

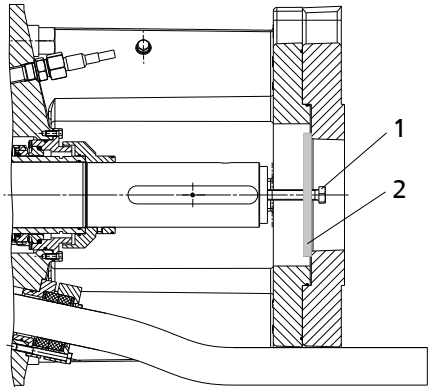
- ▹ Ein vertikal aufgestelltes Pumpenaggregat immer gegen Umfallen sichern.
- ▹ Ein horizontal abgelegtes Pumpenaggregat immer gegen Wegrollen sichern.

HINWEIS

Unterwassermotoren haben, bis auf die Motoren der Baureihe 14D , ein CrNi-Stahl-Wellenende und müssen daher nicht gegen Korrosion geschützt werden. Motoren der Baureihe 14D sind mit einer abgedichteten Hülsenkupplung zum Schutz der Motorwelle gegenüber dem Fördermedium ausgeführt. Werden Motoren ohne Pumpe geliefert, so muss bei der Montage der Pumpe auf den Motor eine abgedichtete Hülsenkupplung verwendet werden. Bei Wartung (Demontage) oder Austausch der Pumpe darauf achten, dass dieser Schutz gewährleistet bleibt.

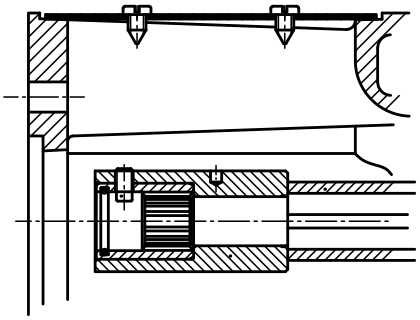
✓ Hebezeug mit entsprechender Tragkraft steht bereit. (⇨ Kapitel 5.2.6 Seite 29)
✓ Montageflansch oder Montagebügel und Anschlagbänder liegen bereit.
✓ Loctite 242 ist vorbereitet.
✓ Reinigungsmittel (z. B. Aceton (Fa. Rhinix) o. ä.) ist vorbereitet.
✓ Fett (zugelassen für Trinkwasser)
✓ Drehmomentenschlüssel vorhanden.
✓ Übliches Montagewerkzeug vorhanden.
✓ Gesamtzeichnungen liegen bereit.

1. Wenn bereits angebaut, Saugsieb und Kabelschutzleiste von der Pumpe lösen.
2. Alle Einpässe, Anlageflächen und Gewinde mit Reinigungsmittel reinigen. Rückstände von Konservierungsmittel sauber entfernen.
3. Wellenstummel des Motors und die Hülsenkupplung der Pumpe einfetten.
4. Einpässe und Anlageflächen dünn mit Fett bestreichen.
5. Bei neuen Motoren ist die Transportsicherung der Welle zu entfernen.
   Bei Motoren UMA 300D und 14D Schraube (1) und Lasche (2) entfernen.

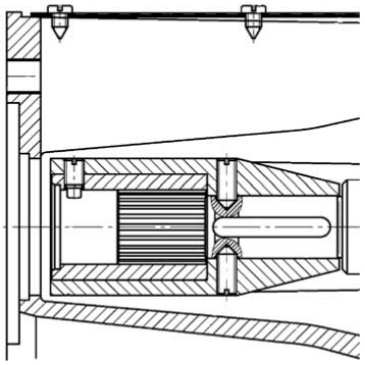


   Bei Motoren UMA 150D, UMA 150E, UMA-S 150E, UMA 200D und UMA 250D Bügel über der Welle entfernen und Schutzkappe abziehen.
6. Motor in vertikale Position bringen und gegen Umfallen sichern.
7. Pumpe am Kran hängend nach Kabelaussparung, Kupplungshülse und Schrauben ausrichten.
8. Mittig aufsetzen, Hülsenkupplung über Wellenstummel einführen und absenken.

9. Muttern und Verbindungsschrauben aufsetzen, Loctite 242 verwenden und handfest aufschrauben.
10. Gewindestift bzw. Hochlaufsicherung sowie Sicherungsschraube in Kupplungshülse einsetzen, Loctite 242 verwenden. Schraube leicht bis Anschlag eindrehen, danach $^1/_8$ Umdrehung zurückdrehen. Bei Wellenstummel mit Keilverzahnung $^1/_2$ Umdrehung zurückdrehen.



UMA 150D, UMA 150E, UMA-S 150E



UMA 200D

ACHTUNG

Falsche Montage des Gewindestiftes
Beschädigung des Unterwassermotors!

▹ Gewindestift berührungsfrei zum Rotor montieren.

11. Verbindungsschrauben mit Drehmomentenschlüssel wechselseitig festschrauben. Schraubenanzugsmoment beachten! (⇨ Kapitel 7.6.2 Seite 73)
12. Nachkontrolle des Anzugmomentes !
13. Elektrische Leitungen zusammen mit Saugsieb und Kabelschutzleiste am Pumpenaggregat befestigen.

7.6.2 Anzugsdrehmomente

Tabelle 31: Anzugsmomente für Verbindungsschrauben Pumpe / Motor

Werkstoff/ Festigkeitsklasse		A4 - 50	A4 - 70	A4 - 80	1.4462
Rp 0,2 [N/mm²]		210	450	600	450
Metrisches Gewinde		Anzugsdrehmoment M_A [Nm]			
Regelgewinde	Feingewinde				
M4		1,0	2,15	2,9	2,15
M5		2,0	4,25	5,7	4,25
M6		3,4	7,3	9,75	7,3
M8		8,3	17,7	23,7	17,7
	M8x1	8,9	19,1	25,5	19,1
M10		16,2	34,8	46,4	34,8
	M10x1,5	17,3	36,9	49,2	36,9
M12		28,0	59,9	79,8	59,9
	M12x1,5	29,4	62,9	83,9	62,9
	M12x1,25	30,8	66,0	88,0	66,0
M16		69,2	148,0	197,0	148,0
	M16x1,5	74,3	159,0	211,0	159,0
M20		135,0	290,0	386,0	290,0
	M20x1,5	151,0	324,0	432,0	324,0
M24		233,0	278,0	665,0	500,0
	M24x2	256,0	305,0	731,0	548,0
M27		343,0	409,0	984,0	736,0
	M27x2	372,0	443,0	1060	797,0

Werkstoff/ Festigkeitsklasse		A4 - 50	A4 - 70	A4 - 80	1.4462
Rp 0,2 [N/mm²]		210	450	600	450
M30		466,0	554,0	1330	1000
	M30x2	519,0	618,0	1480	1110
M33		636,0	--	1820	1360
	M33x2	700,0	--	2000	1500
M36		812,0	--	2325	1740
	M36x3	863,0	--	2465	1850

8 Störungen: Ursachen und Beseitigung

⚠ WARNUNG

Unsachgemäße Arbeiten zur Störungsbeseitigung
Verletzungsgefahr!

- ▷ Bei allen Arbeiten zur Störungsbeseitigung entsprechende Hinweise dieser Betriebsanleitung bzw. Herstellerdokumentation des Zubehörs beachten.

Wenn Probleme auftreten, die nicht in der folgenden Tabelle beschrieben werden, ist Rücksprache mit dem KSB-Kundendienst erforderlich.

A Pumpe fördert nicht
B Förderstrom zu klein
C Förderhöhe zu klein
D Pumpe läuft unruhig und geräuschvoll
E Überstromrelais spricht an
F Sicherungen lösen aus
G Pumpenaggregat lässt sich nicht einschalten
H Pumpenaggregat lässt sich nicht ausschalten

Tabelle 32: Störungshilfe

A	B	C	D	E	F	G	H	Mögliche Ursache	Beseitigung[24)]
-	✗	-	-	-	-	-	-	Pumpe fördert gegen zu hohen Druck	Absperrorgan weiter öffnen, bis Betriebspunkt eingeregelt ist.
-	-	✗	-	-	-	-	-	Pumpe fördert gegen zu niedrigen Druck	Absperrorgan weiter schließen, bis Betriebspunkt eingeregelt ist.
-	-	✗	✗	-	-	-	-	Ablagerungen in den Laufrädern	Ablagerungen entfernen. Rückfrage erforderlich!
-	✗	✗	-	-	-	-	-	Falsche Drehrichtung (3 ~)	2 Phasen der Stromzuführung vertauschen.
-	✗	✗	-	-	-	-	-	Verschleiß der Einbauteile	Verschlissene Teile erneuern. Rückfrage erforderlich!
-	✗	-	-	✗	-	-	-	Lauf auf 2 Phasen	Defekte Sicherung erneuern, Leitungsanschlüsse überprüfen.
✗	-	-	-	-	-	✗	-	Spannungsversorgung nicht vorhanden	Elektrische Installation kontrollieren, E-Werk verständigen.
✗	-	-	-	✗	-	-	-	Pumpe versandet	Sauggehäuse, Laufräder, Stufengehäuse und Rückschlagventil reinigen. Rückfrage erforderlich!
✗	-	-	-	✗	✗	✗	-	Motorwicklung oder el. Leitung defekt	Rückfrage erforderlich!
✗	✗	✗	-	-	-	-	-	Schadhafte oder verstopfte Steigrohrleitung (Rohr und Dichtung)	Betroffene Rohre auswechseln; Dichtungen erneuern.
-	✗	-	-	-	-	-	-	Zu starke Wasserspiegelabsenkung während des Betriebes	Rückfrage erforderlich!
✗	-	✗	✗	-	-	-	-	Unzulässiger Gehalt an Luft/Gas im Fördermedium	Rückfrage erforderlich!
-	-	-	✗	-	-	-	-	Mechanischer Defekt an Pumpe oder Motor.	Rückfrage erforderlich!
-	-	-	✗	-	-	-	-	Anlagenbedingte Schwingungen	Rückfrage erforderlich!
-	✗	-	✗	-	-	-	-	Zu geringer NPSH-Anlage (Zulauf)	Pumpe tiefer eintauchen.
-	✗	✗	-	-	-	-	-	Zu niedrige Drehzahl	Spannung prüfen und ggf. erhöhen. Rückfrage erforderlich!
-	-	-	-	-	✗	-	-	Falsche Sicherungsgröße	Richtige Sicherungsgröße einbauen.
-	-	-	-	✗	-	✗	✗	Überstromrelais defekt	Überprüfen, ggf. austauschen.
-	-	-	-	✗	-	-	-	Motorwicklung nicht für vorhandene Betriebsspannung ausgelegt	Pumpenaggregat austauschen. Rückfrage erforderlich!

24) Für die Behebung von Störungen an unter Druck stehenden Teilen ist das Pumpenaggregat drucklos zusetzen.

9 Zugehörige Unterlagen

9.1 Gesamtzeichnungen mit Einzelteileverzeichnis

9.1.1 Gesamtzeichnung Unterwassermotorpumpe UPA 250C

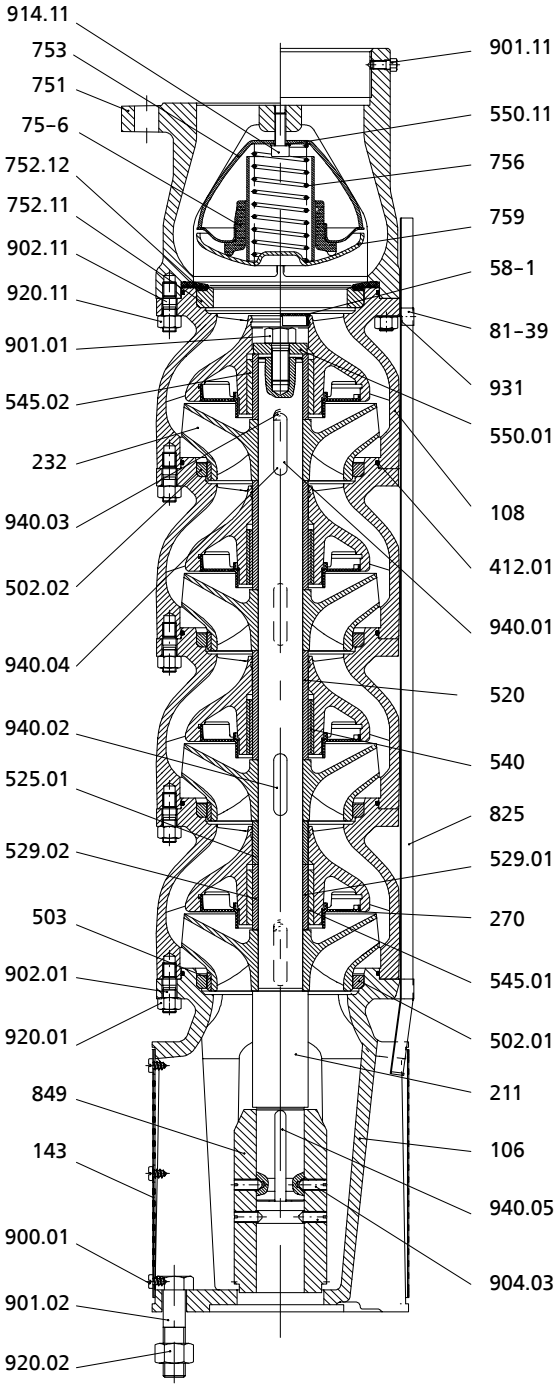


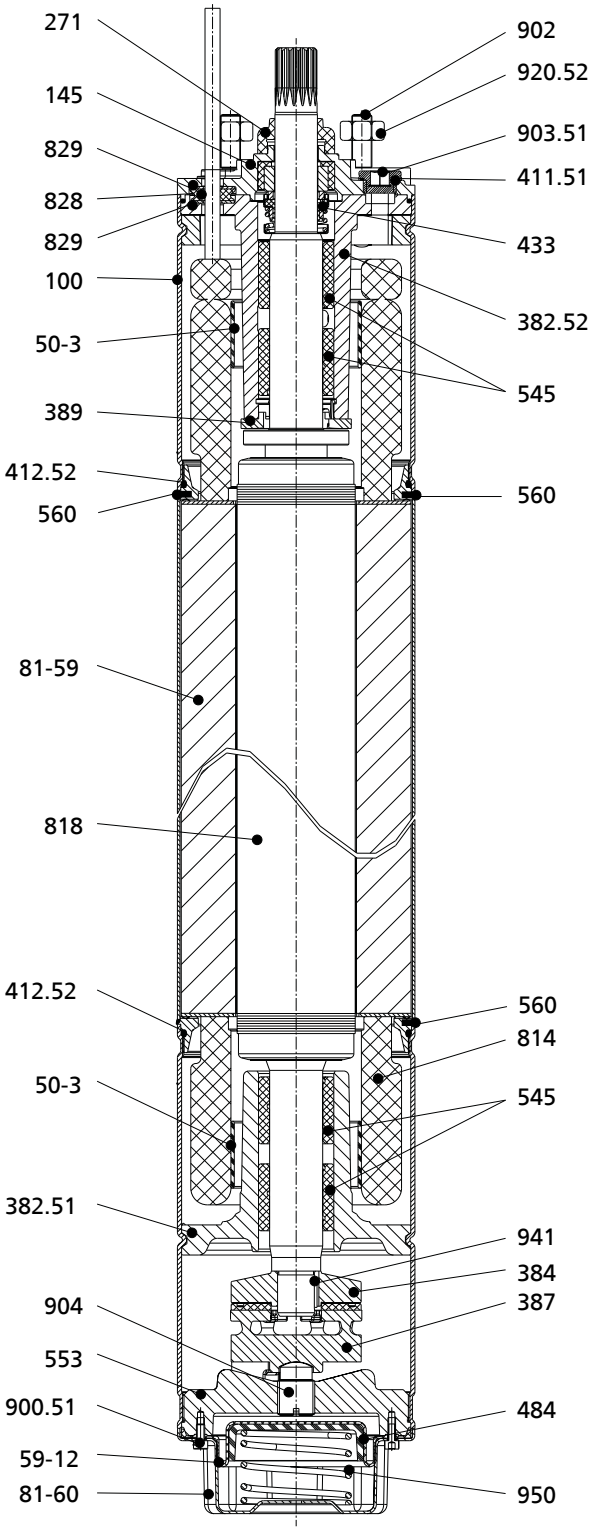
Abb. 27: Gesamtzeichnung, Unterwassermotorpumpe UPA 250C

Tabelle 33: Einzelteileverzeichnis

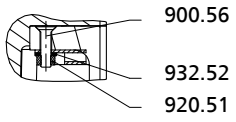
Teile-Nr.	Benennung	Teile-Nr.	Benennung
106	Sauggehäuse	75-6	Tellerführung
108	Stufengehäuse	751	Ventilgehäuse
143	Saugsieb	752.11/.12	Ventilsitz

Teile-Nr.	Benennung	Teile-Nr.	Benennung
211	Pumpenwelle	753	Ventilkegel
232	Rechtslaufrad	756	Ventilfeder
270	Abweiser	759	Ventilteller
412.01	O-Ring	81-39	Schelle
58-1	Schutzstopfen	825	Kabelschutzleiste
502.01/.02	Spaltring	849	Hülsenkupplung
503	Laufring	900.01	Schraube
520	Hülse	901.01/.02/.11	Sechskantschraube
525.01	Abstandshülse	902.01/.02/.11	Stiftschraube
529.01/.02	Lagerhülse	904.03	Gewindestift
540	Buchse	914.11	Innensechskantschraube
545.01/.02	Lagerbuchse	920.01/.11	Mutter
550.01/.11	Scheibe	931	Sicherungsblech
		940.01/.02/.03/.04/.05	Passfeder

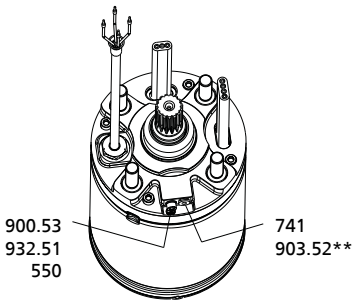
9.1.2 UMA 150E



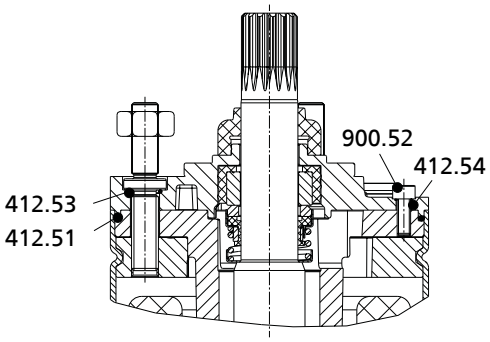
Gesamtzeichnung, Beispiel UMA 150E > 30 kW



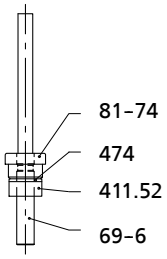
Befestigung Erdung



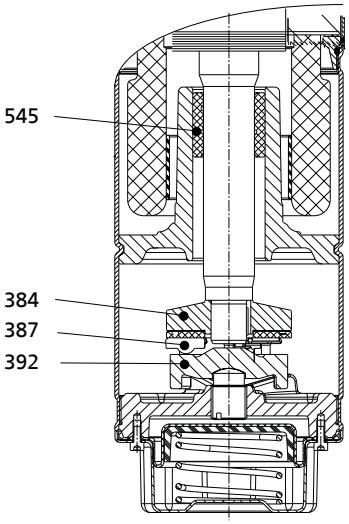
Befüllungsöffnung,
** bei C2 und C3-Ausführung



Ausschnitt Motorwelle UMA 150E < 26 kW



Temperaturfühler



Ausschnitt Axiallager UMA 150E

Tabelle 34: Einzelteileverzeichnis UMA 150E, Werkstoffausführung C1, C2, C3

Stück / Motor	Teile-Nr.:	Benennung	Lieferumfang	Bemerkung
1	100	Gehäuse	-	-
1	145	Verbindungsstück	-	-
1	271	Sandglocke	Kit 3	-
1	382.51	Lagerkörper (unten)	-	-

Stück / Motor	Teile-Nr.:	Benennung	Lieferumfang	Bemerkung
1	382.52	Lagerkörper (oben)	-	-
1	384	Axiallagerteller	Kit 1a für UMA 150E 5/2. bis 26/2. Kit 1b für UMA 150E 30/2. bis 37/22	-
3 oder 6	387	Axiallagersegment	Kit 1a für UMA 150E 5/2. bis 26/2. Kit 1b für UMA 150E 30/2. bis 37/22	-
1	389	Gegenaxiallagerring	Kit 1a für UMA 150E 5/2. bis 26/2. Kit 1b für UMA 150E 30/2. bis 37/22	-
1	392	Segmentträger	Kit 1a für UMA 150E 5/2. bis 26/2. Kit 1b für UMA 150E 30/2. bis 37/22	-
1	411.51	Dichtring	Kit 3	-
1	411.52	Dichtring	Kit 7a (C1, C2), Kit 7b (C3)	-
1	412.51	O-Ring	Kit 3	-
2	412.52	O-Ring	Kit 1a und 1b Kit 3	-
4	412.53	O-Ring	Kit 3 Kit 4a (C1, C2), 4b (C3)	-
4	412.54	O-Ring	Kit 3 Kit 4a (C1, C2), 4b (C3)	-
1	433	Gleitringdichtung	Kit 3	-
1	474	Druckring	Kit 7a (C1, C2), Kit 7b (C3)	-
1	484	Federteller	-	-
2	50-3	Stützring	-	-
2 oder 4	545	Lagerbuchse	Kit 2a für UMA 150E 5/2. bis 26/2. Kit 2b für UMA 150E 30/2. bis 37/22	mit Teil 529 (Lagerhülse) 2/4 Stück als Kit 2a / 2b erhältlich
1	550	Scheibe	Kit 4a (C1, C2), 4b (C3)	-
1	553	Druckstück	-	-
3	560	Stift	Kit 3 Kit 4a (C1, C2), 4b (C3)	-
1	59-12	Membran	Kit 3	-
1	69-6	Temperaturfühler	Kit 7a (C1, C2), Kit 7b (C3)	-
1	741	Ventil (Befüllung)	Kit 5	-
1	81-59	Stator	-	-
1	81-60	Membrangehäuse	-	-
1	81-74	Druckschraube	Kit 7a (C1, C2), Kit 7b (C3)	-
1	814	Wicklung	-	-
1	818	Rotor	-	-
1 oder 2	828	Kabelgummiring	Kit 6a, b, c, d, e	für eine bzw. zwei Leitungsausführungen
2 oder 4	829	Kabeldruckring	Kit 6a, b, c, d, e	-
6	900.51	Schraube	Kit 4a (C1, C2), 4b (C3)	-
4	900.52	Schraube	Kit 4a (C1, C2), 4b (C3)	-
1	900.53	Schraube	Kit 4a (C1, C2), 4b (C3)	-
1	900.54	Schraube	Kit 4a (C1, C2), 4b (C3)	-
4	902	Stiftschraube	Kit 4a (C1, C2), 4b (C3)	-
1	903.51	Verschlussschraube	-	mit integriertem Dichtring 411.51
1	903.52	Verschlussschraube	Kit 5	nur in Werkstoffausführung C2 und C3
1	904	Gewindestift	Kit 1a und 1b	-
1	916	Stopfen	Kit 5	nur in Werkstoffausführung C1
1	920.51	Mutter	Kit 4a (C1, C2), 4b (C3)	-
4	920.52	Mutter	Kit 4a (C1, C2), 4b (C3)	-
1	932.51	Sicherungsring	Kit 4a (C1, C2), 4b (C3)	nur in Werkstoffausführung C1 und C2
1	932.52	Sicherungsring	Kit 4a (C1, C2), 4b (C3)	-
1	941	Passfeder	Kit 1a und 1b	-
1	950	Feder	-	-

9.2 Anschlussmaße der Motore

9.2.1 Anschlussmaße UMA 150D

ACHTUNG

Falscher Pumpenanschluss
Beschädigung des Pumpenaggregats!
- ▷ Pumpenwelle muss sich auf der Motorwelle abstützen.

Folgende Maße einhalten:

1. Axialspiel: 0,9 $^{+0,5}$ /$_{-0,4}$ mm
2. Einstellmaß: 72,77 - 73,03 mm

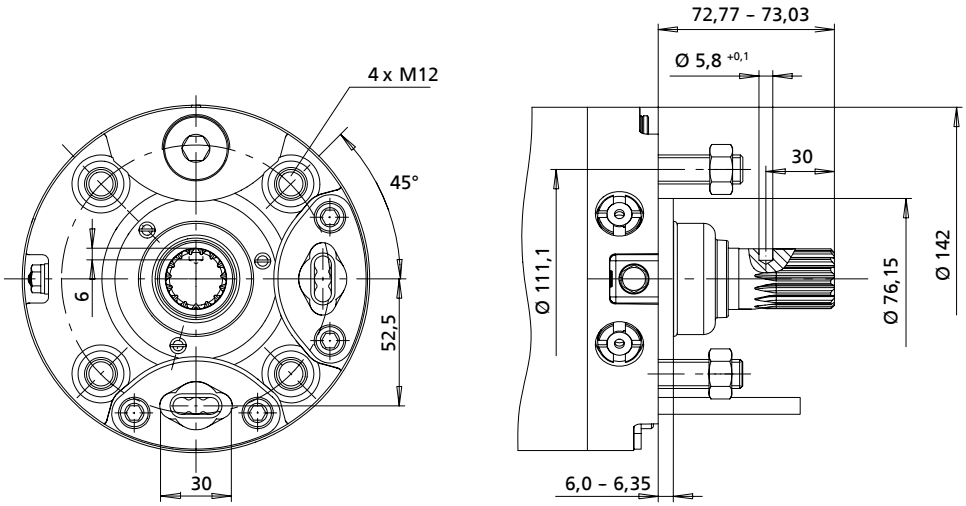


Abb. 28: Anschlussmaße UMA 150D, Maßangaben [mm]

9.2.2 Anschlussmaße UMA 150E, UMA-S 150E

ACHTUNG

Falscher Pumpenanschluss
Beschädigung des Pumpenaggregats!
- ▷ Pumpenwelle muss sich auf der Motorwelle abstützen.

Folgende Maße einhalten:

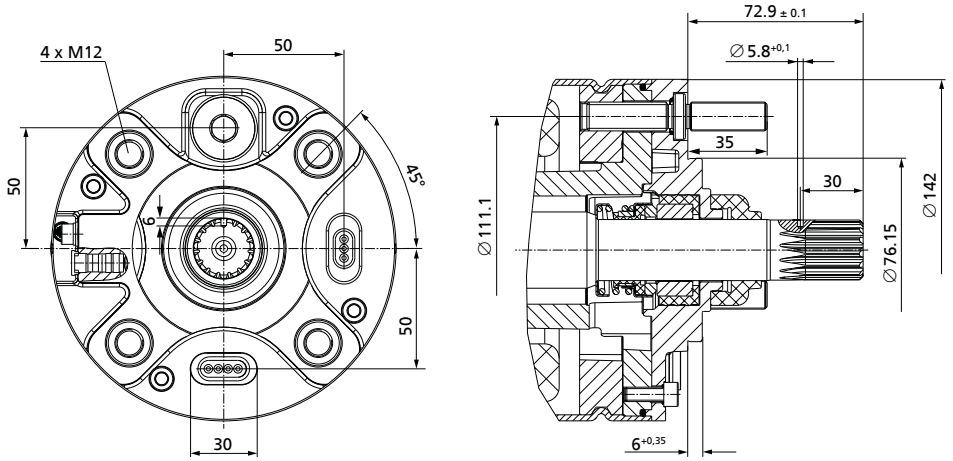


Abb. 29: Anschlussmaße UMA 150E, UMA-S 150E, Maßangaben [mm]

9.2.3 Anschlussmaße UMA 200D

ACHTUNG

Falscher Pumpenanschluss
Beschädigung des Pumpenaggregats!

- ▷ Pumpenwelle muss sich auf der Motorwelle abstützen.

Folgende Maße einhalten:

1. Axialspiel: 1,2 ± 0,6 mm
2. Einstellmaß: 101,5 ± 0,1 mm

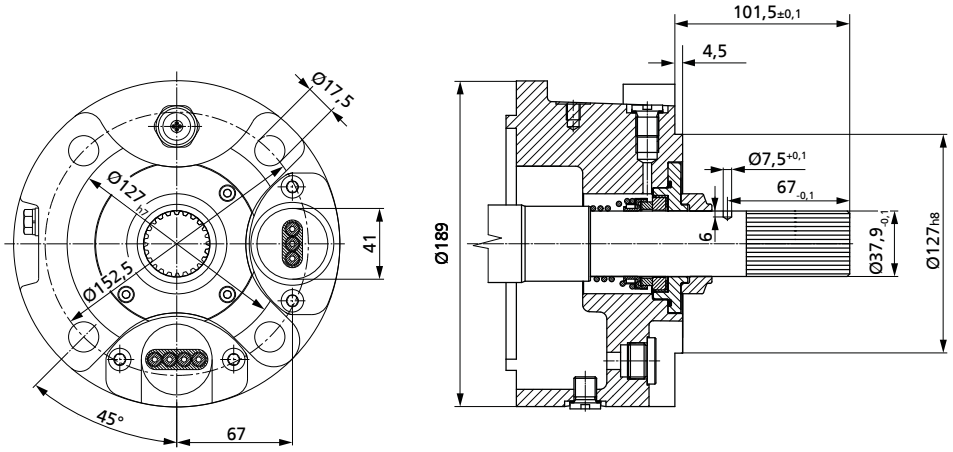


Abb. 30: Anschlussmaße UMA 200D, Maßangaben [mm]

9.2.4 Anschlussmaße UMA 250D

ACHTUNG

Falscher Pumpenanschluss
Beschädigung des Pumpenaggregats!

- ▷ Pumpenwelle muss sich auf der Motorwelle abstützen.

Folgende Maße einhalten:

1. Axialspiel: 1,0 $^{+0,7}$ / $_{-0,6}$ mm
2. Einstellmaß: 101,5 ± 0,1 mm

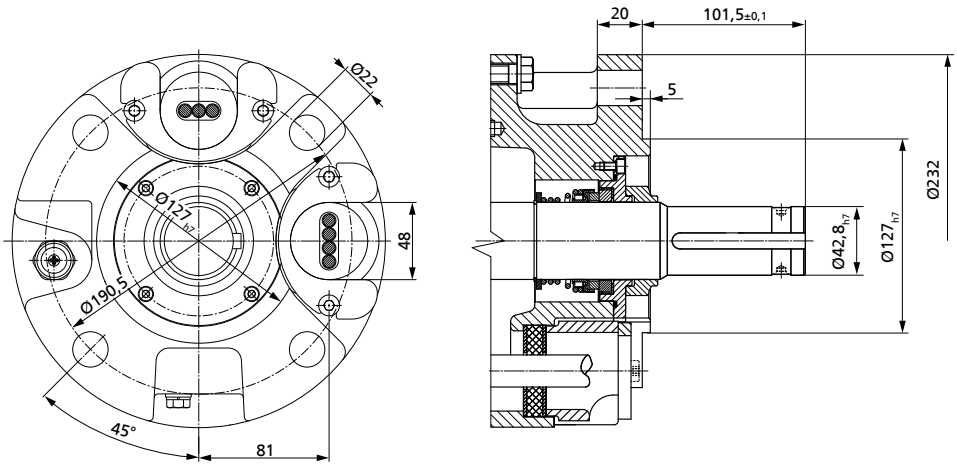


Abb. 31: Anschlussmaß UMA 250D, Maßangaben [mm]

9.2.5 Anschlussmaße UMA 300D (2 polig)

	ACHTUNG
	Falscher Pumpenanschluss Beschädigung des Pumpenaggregats! ▷ Pumpenwelle muss sich auf der Motorwelle abstützen.

Folgende Maße einhalten:

1. Axialspiel: 1,5 $_{-0,3}$ mm
2. Einstellmaß: 4,5 ± 0,1 mm

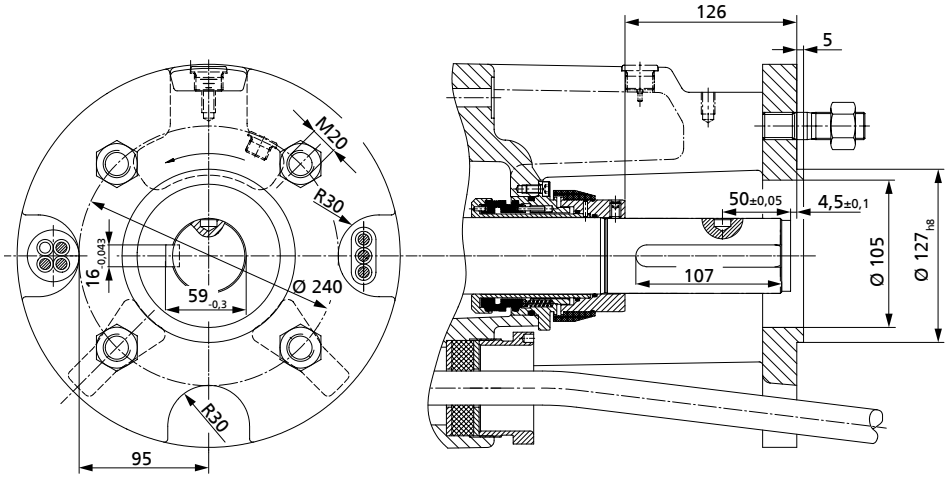


Abb. 32: Anschlussmaße UMA 300D (2 polig), Maßangaben [mm]

9.2.6 Anschlussmaße UMA 300D (4 polig)

	ACHTUNG
	Falscher Pumpenanschluss Beschädigung des Pumpenaggregats! ▷ Pumpenwelle muss sich auf der Motorwelle abstützen.

Folgende Maße einhalten:

1. Axialspiel: 1,5 $_{-0,3}$ mm
2. Einstellmaß: 4,5 ± 0,1 mm

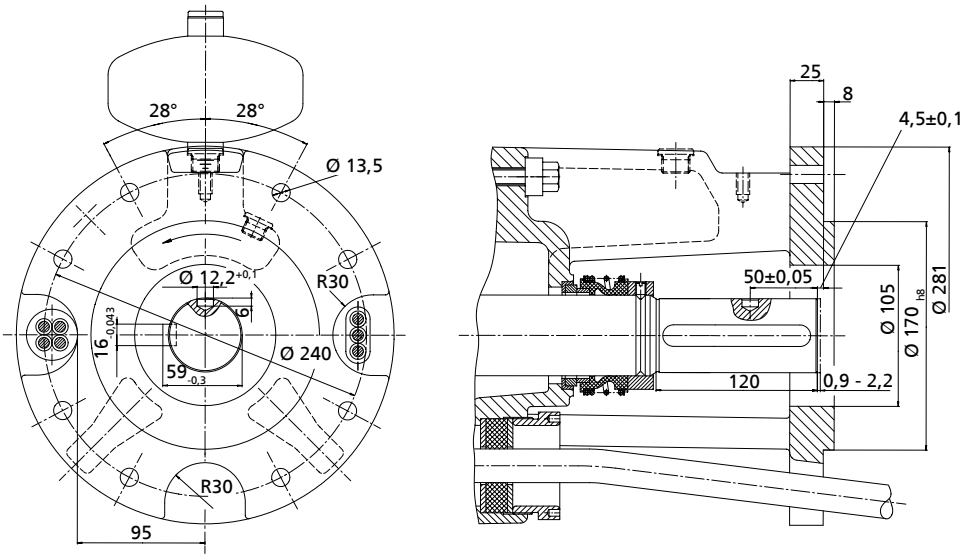


Abb. 33: Anschlußmaße UMA 300D (4 polig), Maßangaben [mm]

9.2.7 Anschlussmaße 14D

	ACHTUNG
	Falscher Pumpenanschluss Beschädigung des Pumpenaggregats! ▷ Pumpenwelle muss sich auf der Motorwelle abstützen.

Folgende Maße einhalten:

1. Axialspiel: A = 1,2 bis 1,5 mm
2. Einstellmaß: B = 72 ± 0,1 mm

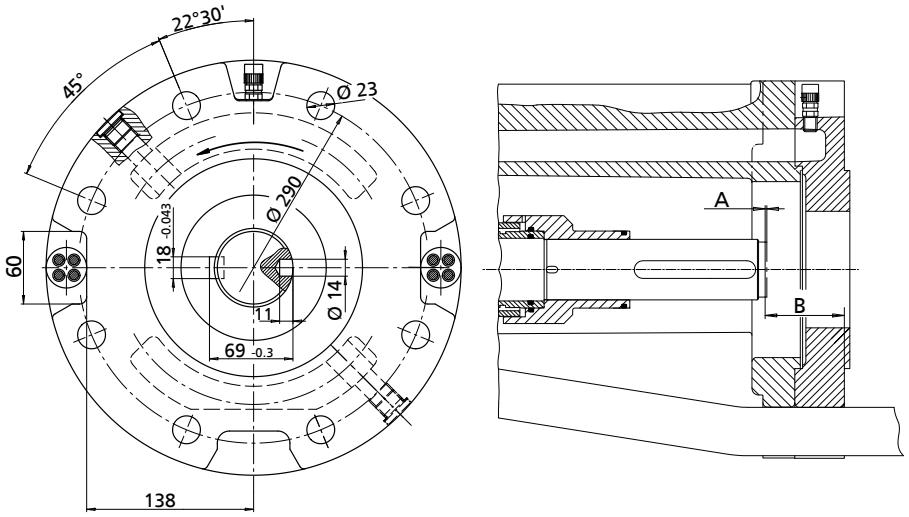


Abb. 34: Anschlussmaß 14D, Maßangaben [mm]

10 EG-Konformitätserklärung

Hersteller: **KSB Aktiengesellschaft**
Johann-Klein-Straße 9
67227 Frankenthal (Deutschland)

Hiermit erklärt der Hersteller, dass **das Produkt**:

UPA + DN 100
UPA + UMA
UPA + 14D

- allen Bestimmungen der folgenden Richtlinien in ihrer jeweils gültigen Fassung entspricht:
  - Pumpe/Pumpenaggregat: Richtlinie 2006/42/EG "Maschinen"

Weiterhin erklärt der Hersteller, dass:

- die folgenden harmonisierten internationalen Normen zur Anwendung kamen:
  - ISO 12100,
  - EN 809,
  - EN 60034-1, EN 60034-5/A1

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen:
Name
Funktion
Adresse (Firma)
Adresse (Straße Nr.)
Adresse (PLZ Ort) (Land)

Die EG-Konformitätserklärung wurde ausgestellt:

Ort, Datum

.....[25)].....

Name

Funktion
Firma
Adresse

25) Die unterschriebene und somit rechtsgültige Konformitätserklärung wird mit dem Produkt ausgeliefert.

11 Unbedenklichkeitserklärung

Typ: .....

Auftragsnummer/
Auftragspositionsnummer[26]: .....

Lieferdatum: .....

Einsatzgebiet: .....

Fördermedium[26]: .....

Zutreffendes bitte ankreuzen[26]:

☐ radioaktiv

☐ explosiv

☐ ätzend

☐ giftig

☐ gesundheitsschädlich

☐ biogefährlich

☐ leicht entzündlich

☐ unbedenklich

Grund der Rücksendung[26]: .....

Bemerkungen: .....

.....

Das Produkt/ Zubehör ist vor Versand/ Bereitstellung sorgfältig entleert sowie außen und innen gereinigt worden.

Wir erklären hiermit, dass dieses Produkt frei von gefährlichen Chemikalien, biologischen und radioaktiven Stoffen ist.

Bei magnetgekuppelten Pumpen wurde die Innenrotoreinheit (Laufrad, Gehäusedeckel, Lagerringträger, Gleitlager, Innenrotor) aus der Pumpe entfernt und gereinigt. Bei Undichtigkeit des Spalttopfs wurden Außenrotor, Lagerträgerlaterne, Leckagebarriere und Lagerträger bzw. Zwischenstück ebenfalls gereinigt.

Bei Spaltrohrmotorpumpen wurden Rotor und Gleitlager zur Reinigung aus der Pumpe entfernt. Bei Undichtigkeit des Statorspaltrohrs wurden Statorraum auf Einritt von Fördermedium geprüft und dieses ggf. entfernt.

☐ Besondere Sicherheitsvorkehrungen sind bei der weiteren Handhabung nicht erforderlich.
☐ Folgende Sicherheitsvorkehrungen hinsichtlich Spülmedien, Restflüssigkeiten und Entsorgung sind erforderlich:

.....

.....

Wir versichern, dass die vorstehenden Angaben korrekt und vollständig sind und der Versand gemäß den gesetzlichen Bestimmungen erfolgt.

.....	.....	.....
Ort, Datum und Unterschrift	Adresse	Firmenstempel

26) Pflichtfelder

Stichwortverzeichnis

A

Anschlüsse 21
Antrieb 21
Auftragsnummer 6

B

Bauart 21
Benennung 19
Bestimmungsgemäße Verwendung 9

E

Einbauart 21
Einsatzbereiche 9
Entsorgung 17

F

Fehlanwendungen 9

L

Lagerung 22
Laufradform 21
Lieferumfang 22

M

Magnetfeld 11
mitgeltende Dokumente 6

P

Produktbeschreibung 18

R

Rücksendung 16

S

Sicherheit 8
Sicherheitsbewusstes Arbeiten 10
Starthäufigkeit 54
Stillstandszeit 54
Störungen
    Ursachen und Beseitigung 75

U

Unbedenklichkeitserklärung 85

W

Wellendichtung 22

3400.86/11

KSB Aktiengesellschaft
67225 Frankenthal • Johann-Klein-Str. 9 • 67227 Frankenthal (Deutschland)
Tel. +49 6233 86-0 • Fax +49 6233 86-3401
www.ksb.de